

Air conditioning Academy France



CHAUFFAGE ET CLIMATISATION





Formation Technique – F10

Dépannage et Codes défauts - MULTI V III, Space II et Mini

Livret 3 sur 3



01/2011





Dépannage et Codes Défauts

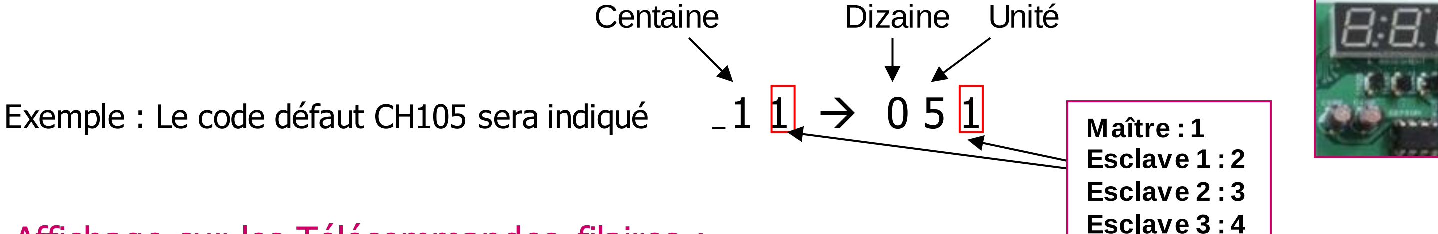


Auto Diagnostique

- Cette fonction est destinée à l'autodiagnostic du climatiseur et au signalement d'éventuels défauts.
- La présence d'une erreur est indiquée sur la façade d'affichage des unités intérieures et des télécommandes filaires.
- Les codes défauts impliquant le(s) groupe(s) extérieur(s) sont signalés aussi bien sur le groupe que sur les unités intérieures et les télécommandes.
- Si plusieurs problèmes se produisent simultanément, le code d'erreur le moins élevé s'affiche en premier.

● Affichage sur le groupe extérieur (Maître) : MULTI V III, MULTI V SPACE II, MULTI V MINI

Le Code défaut est indiqué sur l'affichage 7 segments de la PCB principale ou d'affichage.
L'affichage de droite reste fixe et indique le numéro du module extérieur, tant dis que les 2 premiers indique par combinaison le code défaut.

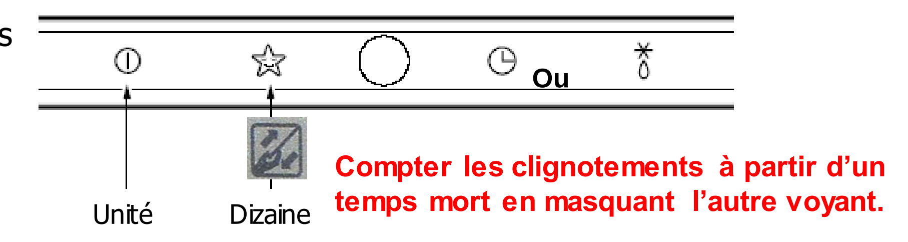


● Affichage sur les Télécommandes filaires :

Affichage en alternance du CH + Code défaut.
Exemple : Le code défaut CH105 sera indiqué → CH + 105

● Affichage sur les unités Intérieures :

Pour les unités Intérieures ne pas se fier aux couleurs des LED de la carte d'affichage en façade.
Les couleurs peuvent être différente suivant les unités.
Il faut se fier aux pictogrammes représentés sur la carte d'affichage des unités, tel qu'indiqué dans le tableau (Voir pages suivantes).



Compter les clignotements à partir d'un temps mort en masquant l'autre voyant.

13 – Dépannage et Codes Défauts



➢ Liste des Codes défauts

	Code Panne	Description	MULTI V III	MULTI V SPACE III	MULTI V MINI
UNITES INTERIEURES	01	Défaut Sonde de reprise d'air	O	O	O
	02	Défaut Sonde entrée échangeur	O	O	O
	03	Défaut de communication carte électronique télécommande Filaire	O	O	O
	04	Défaut interrupteur à flotteur / pompe de relevage	O	O	O
	05	Défaut de communication carte électronique Intérieure / Extérieure	O	O	O
	06	Défaut sonde sortie échangeur	O	O	O
	09	Défaut EEPROM carte électronique	O	O	O
	10	Défaut lié au Moteur ventilateur DC	O	O	O
	11	Défaut unité intérieure non reconnu	O	O	O
	17	Défaut Sonde de Soufflage d'air uniquement sur Gainable 100% Air Neuf	O	O	O
UNITES EXTERIEURES	21	Surintensité Carte IPM / Compresseur Inverter	O	O	O
	22	Surintensité Ampèremètre Carte électronique	O	O	O
	23	Ligne DC Faible Tension vers le compresseur Inverter	O	O	O
	24	Pressostat HP Ouvert	O	O	O
	25	Ligne AC Sur / Sous tension	O	O	O
	26	Défaut de position électrique compresseur Inverter	O	O	O
	27	Surintensité instantanée d'alimentation AC			O
	28	Ligne DC Surtension	O	O	O
	29	Surintensité du compresseur Inverter	O	O	O
	30	Température de refoulement Compresseur Fixe 2 anormalement élevée	O		
	32	Température de refoulement Compresseur Inverter anormalement élevée	O	O	O
	33	Température de refoulement Compresseur Fixe 1 anormalement élevée	O		
	34	Haute pression excessive détectée sur le sonde de pression HP	O	O	O
	35	Basse pression trop faible détectée sur le sonde de pression BP	O	O	O
	36	Erreur rapport HP / BP < 1,6bar	O	O	O
	39	Défaut communication Processeur PFC / Processeur Inverter	O	O	O
	40	Défaut Composant Ampèremètre	O	O	O
	41	Défaut Sonde de refoulement compresseur Inverter	O	O	O
	42	Défaut Sonde basse pression	O	O	O
	43	Défaut Sonde haute pression	O	O	O
	44	Défaut Sonde reprise d'air extérieure	O	O	O
	45	Défaut Sonde échangeur extérieure	O	O	O
	46	Défaut de sonde aspiration compresseur	O	O	O



	Code Panne	Description	MULTI V III	MULTI V SPACE III	MULTI V MINI
UNITES EXTERIEURES	47	Défaut Sonde de refoulement compresseur Fixe 1	O		
	48	Défaut Sonde de refoulement compresseur Fixe 2	O		
	49	Défaut Sonde IPM anormalement élevée	O		
	50	Défaut d'alimentation partielle sur les bornes R, S, T	O	O	O
	51	Sur combinaison d'unités Intérieures	O	O	O
	52	Défaut de communication Pcb Inverter compresseur / Pcb Principale	O	O	O
	53	Défaut de communication Unités Intérieures / extérieure	O	O	O
	54	Défaut de raccordement alimentation triphasée	O	O	O
	57	Erreur de communication Pcb Principale ←→ Pcb Inverter compresseur	O	O	O
	59	Erreur de sous capacité du groupe ou groupe esclave disjoncté	O		
	60	Défaut d'EEPROM sur Pcb Inverter	O	O	O
	67	Moteur ventilateur DC Bloqué	O	O	O
	69	Erreur Sonde CT compresseur Fixe 1	O		
	70	Erreur Sonde CT compresseur Fixe 2	O		
	73	Surintensité instantanée d'entrée AC	O		O
	74	Intensité triphasée déséquilibrée			O
	75	Erreur sonde CT ventilateurs	O	O	
	76	Erreur haute tension liaison DC Pcb ventilateur	O	O	
	77	Surintensité moteur ventilateur dépassant 5A	O	O	
	79	Défaut démarrage ventilateur, problème de position	O	O	
	86	Erreur Eeprom Pcb Principale	O	O	O
	87	Erreur Eeprom Pcb ventilateur	O	O	
	104	Erreur de communication entre groupes extérieures	O		
	105	Erreur communication Pcb ventilateur ←→ Pcb Inverter	O	O	
	106	Défaut IPM Pcb Inverter	O	O	
	107	Tension liaison DC ventilateur trop faible	O	O	
	113	Sonde de tuyauterie liquide groupe extérieur	O	O	O
	114	Sonde entrée sous-refroisisseur		O	
	115	Sonde sortie sous-refroidisseur	O	O	O
	151	Défaut basculement Vanne 4 voies sur un des modules extérieurs	O		
	153	Défaut Sonde sortie batterie supérieure	O		

13 – Dépannage et Codes Défauts



	Code Panne	Description	MULTI V III	MULTI V SPACE III	MULTI V MINI
UNITES EXTERIEURES	154	Défaut Sonde sortie batterie inférieure	O		
	173	Défaut Compresseur Fixe 1	O		
	174	Défaut Compresseur Fixe 2	O		
	182	Erreur Eeprom Pcb Principale/Configuration	O		
	184	Défaut Sonde Huile circuit Compresseur Inverter	O		
	185	Défaut Sonde Huile circuit Compresseur Fixe 1	O		
	186	Défaut Sonde Huile circuit Compresseur Fixe 2	O		
	193	Température radiateur Pcb ventilateur élevée dépassant 95℃	O	O	
	194	Défaut sonde radiateur Pcb ventilateur	O	O	



Code défaut	Erreur	Signification	Causes principales
01	Défaut sonde de reprise d'air de l'unité intérieure	Sonde coupée ou en court-circuit	1. Problème de connexion 2. Coupée ou court-circuit 3. Sonde défectueuse 4. PCB défectueuse
02	Défaut sonde d'entrée d'échangeur de l'unité intérieure		
06	Défaut sonde de sortie d'échangeur de l'unité intérieure		
17	Défaut sonde de soufflage d'air uniquement sur le Gainable 100 Air Neuf		



CN-ROOM : Sonde reprise d'air

CN-PIPE2 : Sonde sortie échangeur

CN-PIPE1 : Sonde entrée échangeur

★ Points de contrôle :

1) Contrôler la connexion de la sonde sur la PCB (Connecteur mâle / femelle).
2) Déconnecter la sonde et mesurer sa résistance avec un testeur .
   - Sonde reprise d'air : 10°C = 20.7kΩ : 25°C= 10kΩ : 50°C= 3.4kΩ
   - Sonde échangeur : 10°C = 10kΩ : 25°C= 5kΩ : 50°C= 1.8kΩ
3) Remplacer la sonde si sa valeur de résistance n'est pas correcte .
4) Contrôler la tension d'alimentation de la sonde (sur connecteur PCB) : env. 5V DC. Remplacer carte si tension incorrecte
5) Reconnecter la sonde et vérifier si la tension mesurée correspond à la température (Voir tableau de valeurs en dernière page).
6) Remplacer la PCB si la tension n'est pas correcte.

13 – Dépannage et Codes Défauts



Code défaut	Erreur	Signification	Causes principales
03	Erreur de communication entre l'unité intérieure et la commande filaire	La PCB de l'unité intérieure ne reçoit pas de signal de la télécommande	1. Commande filaire défectueuse 2. PCB unité intérieure défectueuse . 3. Défaut de connexion des connecteurs 4. Câble de liaison défectueux

★ **Points de contrôle :**

1) Contrôler les points de connexion de la commande filaire (Connexion des connecteurs)

2) Dans le cas où la commande filaire est installée à proximité d'un câble d'alimentation AC, il faut alors le séparer de celui-ci d'au moins 30cm.

3) Dans le cas où la commande filaire de remplacement n'a pas de défaut, alors la commande filaire d'origine est défectueuse.

4) Dans le cas du code CH03 même après remplacement de la commande filaire, alors la commande filaire n'est pas défectueuse, mais la PCB de l'unité intérieure doit être remplacée .

5) Dans le cas du code CH03 même après remplacement de la commande filaire et de la PCB de l'unité intérieure, alors le câble entre la commande filaire et l'unité intérieure doit être remplacé.

13 – Dépannage et Codes Défauts



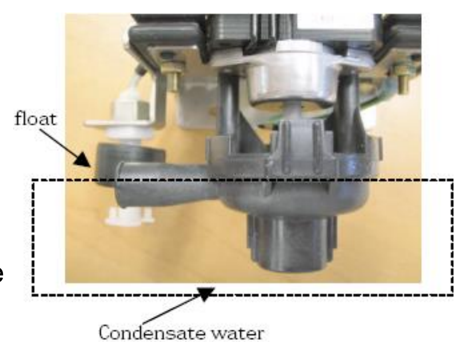
Code défaut	Erreur	Signification	Causes principales
04	Défaut de pompe de relevage	Dans le cas d'un défaut de pompe, le niveau d'eau augmente et soulève le contact à flotteur qui détecte le défaut.	1. Pompe/contact à flotteur défectueux 2. Vidange défectueuse (Bouchon / contre-pente) 3. PCB défectueuse

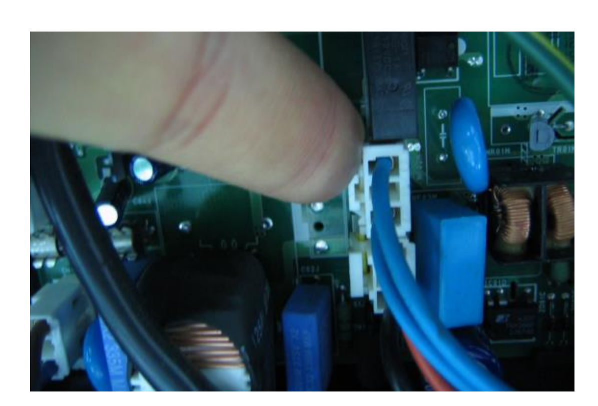
★ **Points de contrôle**

1) Contrôler le fonctionnement de la pompe s'il y a présence d'eau ?
   (Bruit de fonctionnement / contrôler l'évacuation de l'eau).
2) Dans le cas où la pompe ne fonctionne pas, contrôler l'alimentation électrique 220V de la pompe de relevage.
   Dans le cas où la pompe ne fonctionne pas alors qu'elle est alimentée par la PCB, alors remplacer la pompe de relevage.
3) Si la PCB ne délivre pas le 220V, alors remplacer la PCB .
4) Dans le cas où la pompe est OK, contrôler les bouchons éventuels de la tuyauterie d'évacuation ou l'installation correct de la tuyauterie d'évacuation et assurez-vous d'un flux d'eau correct .
5) Dans le cas où la pompe est OK, qu'il n'y a pas de problème d'évacuation d'eau et que le code défaut est toujours affiché, alors contrôler si le flotteur n'est pas bloqué en position haute.
   Contrôler le contact du flotteur à l'aide d'un ohmmètre (Normalement fermé).

Si le niveau d'eau dans le bac dépasse la moitié de la course du flotteur, l'unité est automatiquement mise à l'arrêt.

Ceci ne provoque pas l'arrêt du système. Seule l'unité intérieure concernée s'arrête.





Connecteur pompe



Code défaut	Erreur	Signification	Causes principales
05	Défaut de communication entre unités extérieure et intérieure	Dans le cas où l'unité intérieure ne reçoit aucun signal de l'unité extérieure .	1. "Auto-adressage" non réalisé 2. Défaut de connexion de la ligne de communication entre les unités. 3. Le câble de communication est coupé ou en court-circuit. 4. Défaut du circuit de communication de l'unité intérieure. 5. Défaut du circuit de communication de l'unité extérieure. 6. Distance insuffisante entre câble d'alimentation électrique et câble de communication 7. Défaut d'alimentation électrique du groupe extérieur.

★ **Points de contrôle :**

[Dans le cas où toutes les unités intérieures affichent le code CH05]

1) Assurez-vous que l'"auto-reconnaissance" a été effectuée.
2) Contrôler que le groupe extérieur est électriquement alimenté .
   Si l'alimentation est disjoncté, rechercher la cause et rétablir l'alimentation électrique. (Cause : fuite de courant ou compresseur endommagé, disjoncteur défectueux, court-circuit, etc)
3) Contrôler que le câble d'alimentation est correctement connecté sur le bornier du groupe extérieur.



4) Contrôler si le câble de communication est coupé ou en court-circuit.
(Confirmation coupure : Couper l'alimentation électrique, déconnecter la ligne de communication du groupe et des unités intérieures et la mettre en court-ciruit puis mesurer la résistance avec un ohmmètre → Dans le cas où la résistance est supérieure à 5Ω, alors le câble est coupé)
(Confirmation court-circuit : Couper l'alimentation électrique, séparer les deux fils et mesurer la résistance avec un ohmmètre → Dans le cas où la résistance est inférieure à 5Ω, alors le câble est en court-circuit)

5) Si les cas 1) à 3) ne sont pas à l'origine du problème, alors tous les câbles de communication de toutes les unités intérieures doivent être séparés et connectés séparément sur l'unité extérieure pour les tester.
(Une PCB d'unité intérieure défectueuse peut causer le problème de communication)
→ Remplacer la PCB de l'unité intérieure concernée.

[Dans le cas où une seule unité intérieure ou peu d'unités intérieures affichent CH05]

1) Effectuer l'"Auto-reconnaissance" de nouveau et contrôler que toutes les unités intérieures ont un numéro de reconnaissance. Le numéro de reconnaissance est affiché sur la commande filaire ou par clignotement sur les façade des unités intérieures
→ Contrôler l'unité n'ayant pas de numéro de reconnaissance et remplacer la PCB de l'unité concernée si nécessaire.

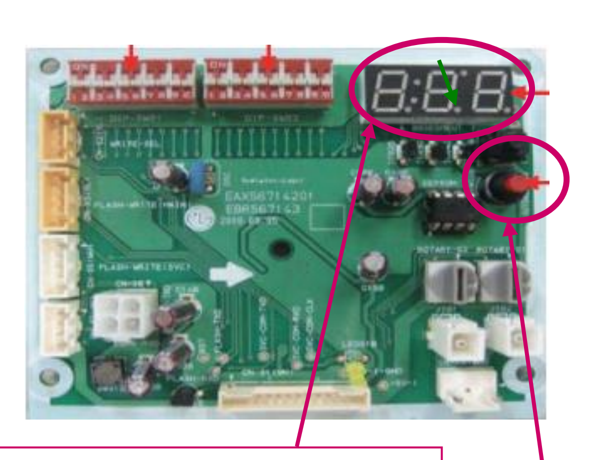
2) Assurez-vous que la ligne de communication est bien séparée des câbles d'alimentation (AC220/380V) d'une distance d'au moins 30 cm.

[ATTENTION]

1) Dans le cas où l'alimentation électrique a été connecté sur le bornier de communication par erreur, alors la PCB de l'unité extérieure sera endommagée.



13 – Dépannage et Codes Défauts

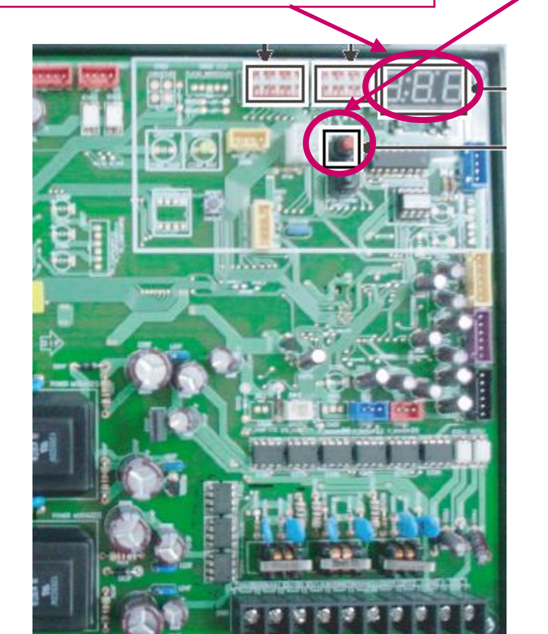


Bornier A, B :
Bornes de communication entre unités extérieure et intérieure

Bornier E, F :
Bornes de communication entre les unités extérieures.

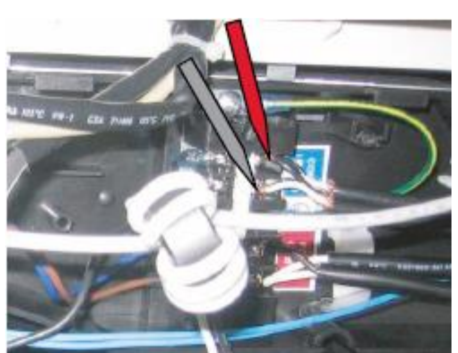
Pour auto-reconnaissance, Appuyer sur le bouton rouge jusqu'à affichage de “88”.

888 segment





Unité extérieure :
Si la tension fluctue entre -9V et +9V au bornier de communication, l'unité intérieure communique bien



Unité intérieure :
Si la tension fluctue entre -9V et +9V au bornier de communication, l'unité estérieure communique bien



Code défaut	Erreur	Signification	Causes principales
09	Défaut EEPROM de l'unité intérieure	Problème interne à l'EEPROM de la PCB de l'unité intérieure	1. Le défaut est dû à une erreur de communication entre le microprocesseur et l'EEPROM en surface de la PCB. 2. Défaut dû à une erreur interne à l'EEPROM

★ Points de contrôle :

1) Contrôler si il n'y a pas de court-circuit au niveau des broches de l'EEPROM (reste de soudure faisant court-circuit).
   Retirer ce qui peut faire court-circuit et refaire un "Auto-Addressing".

2) Remplacer la PCB de l'unité intérieure.



Code défaut	Erreur	Signification	Causes principales
10	Défaut ventilateur intérieur	Retour d'information du moteur BLDC absent	1) Déconnexion 2) Ventilateur bloqué 3) Moteur défectueux

★ **Points de contrôle :**

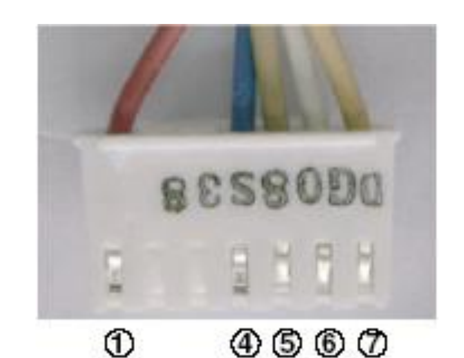
1) Faites tourner le ventilateur à la main. Si bloqué, retirer le blocage mécanique.

2) Retirer le connecteur et vérifier son état, et la fixation correcte de fil sur celui-ci.

3) Verifier la résistance des enroulements :

(Hundreds = centaines)

Tester		Normal resistance(±10%)	
+	-	TH chassis	TD chassis
①	④	∞	∞
⑤	④	hundreds kΩ	hundreds kΩ
⑥	④	∞	∞
⑦	④	hundreds kΩ	hundreds kΩ





4) Vérifier le condensateur (Chassis TD) : Résistance ∞ entre ses bornes.

5) Carte électronique défectueuse.

* Le remplacement d'une PCB d'unité intérieure nécessite de réaliser une procédure d'auto-reconnaissance



Code défaut	Erreur	Signification	Causes principales
11	Défaut unité intérieure	L'unité intérieure ne reçoit pas de signal l'unité extérieure pendant 3 min.	- Carte unité intérieure défectueuse - Après le remplacement de la PCB de l'unité intérieure, la procédure d'auto-reconnaissance n'a pas été exécutée.

★ **Points de contrôle :**

1) Couper puis remettre l'alimentation électrique sur le groupe et les unités intérieures
2) Refaire la procédure d'auto-reconnaissance.
3) Vérifier le câblage.
4) Interchanger la PCB avec une autre unité et relancer l'auto-reconnaissance. Si le problème se déporte, remplacer la PCB de l'unité intérieure.

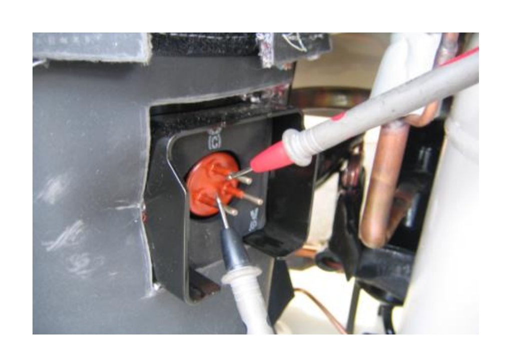


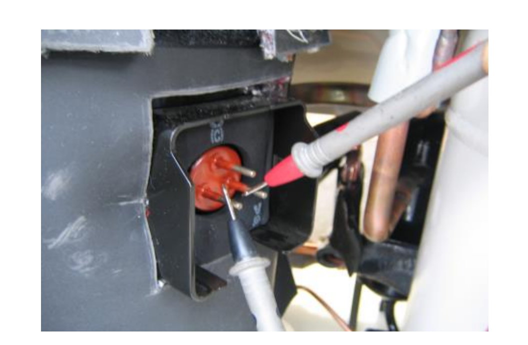
Code défaut	Erreur	Signification	Causes principales
21	Défaut intensité rencontrée par PCB Inverter	Activation du circuit d'auto-protection (surintensités, surchauffe IPM, tension trop faible, etc)	1. Détection de surintensité du compresseur inverter (U,V.W) 2. Surchauffe de l'IPM. (Ventilateur PCB, assemblage avec radiateur, etc.) 3. Défaut d'isolement du compresseur / Moteur défectueux 5. Tension d'alimentation du groupe trop basse 6. Câble bornier compresseur déconnecté ou coupé ou en court-circuit . 7. PCB Inverter défectueuse

★ **Points de contrôle :**

1) Contrôler si l'isolement du compresseur, les résistances d'enroulements sont normales ?
Sinon remplacer le compresseur .

- **Valeur normale des enroulements compresseur** :
  Résistance entre chaque borne du compresseur Inverter Multi V Plus II = 0.35 Ω±7% ,
  Résistance entre chaque borne du compresseur Fixe Multi V Plus II= 1.96 Ω±7% (Les 3 mesures doivent être identiques)



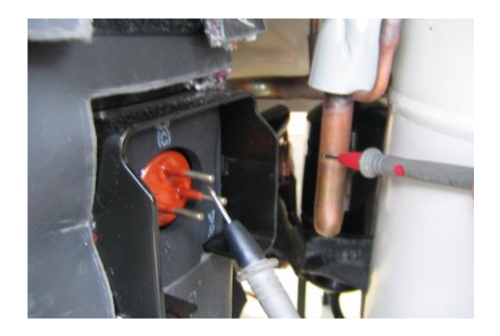






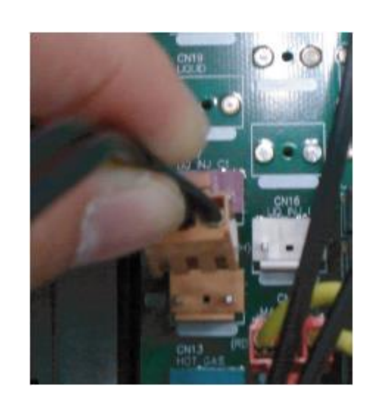






Compresseur

- Contrôler la résistance d'isolement (entre chaque borne du compresseur et la masse = plus de 2MΩ. (Mesure à faire lorsque le compresseur est à température ambiante)



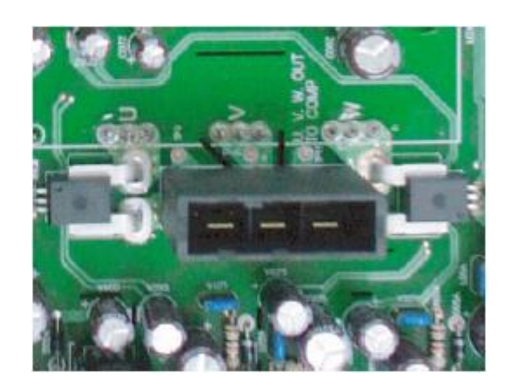
Connexion ventilateur PCB

- Contrôler l'alimentation AC 220V



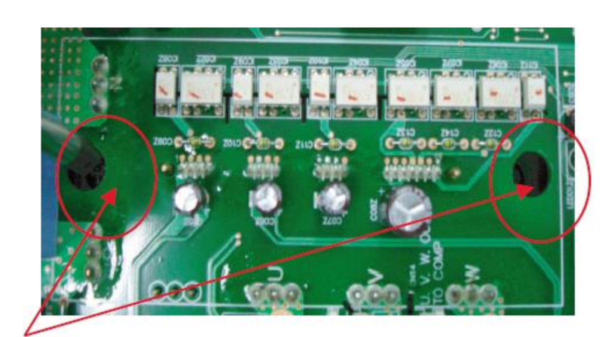
Ventilateur radiateur IPM

- Résistance entre borne 1.7kΩ ±10%



Connecteur compresseur Inverter

- Contrôler la connexion du compresseur



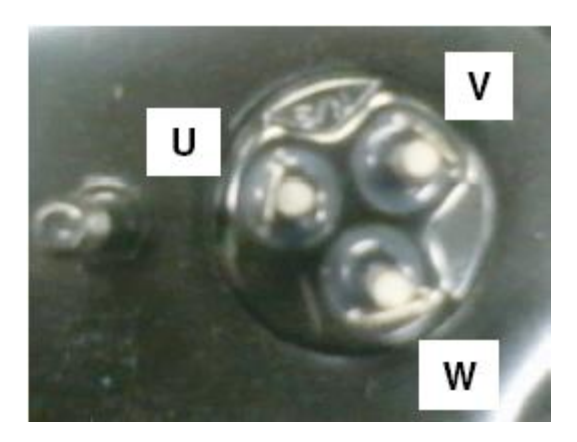
PCB Inverter

- Vérifier les conditions d'assemblage

13 – Dépannage et Codes Défauts







Compresseur Multi V Mini

- Contrôler les enroulements compresseur
U-V = 1.18 Ω
U-W = 1.12 Ω
V-W = 1.09 Ω



PCB Inverter

- Contrôler l'état de connexion



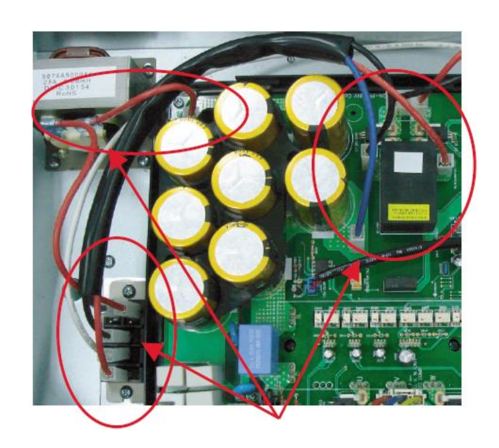
Câble

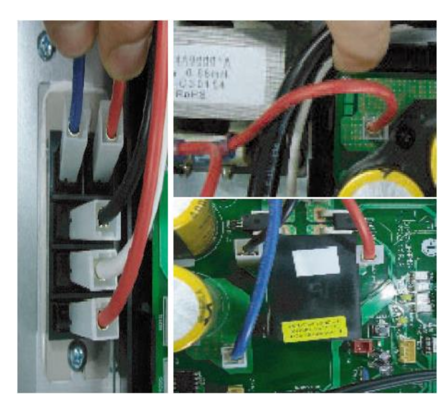
- Vérifier la connexion



Code défaut	Erreur	Signification	Causes principales
22	Surintensité du courant d'alimentation	L'intensité du courant d'entrée est au-dela de la limite (24A)	1. Compresseur défectueux (Voir CH21) 2. Fonctionnement en surcharge (tuyauterie bouchée, LEV défectueuse, surcharge de gaz, etc.) 3. Tension d'alimentation trop basse 4. Défaut de ventilation extérieure/intérieure 5. Manque d'échange sur les échangeurs intérieur / extérieur 6. PCB Inverter (partie détection de courant) défectueuse

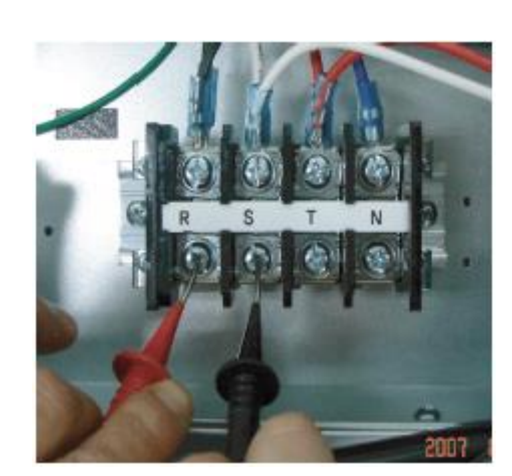
★ **Points de contrôle :**





Câblage

- Contrôler les connexions



Bornier alimentation

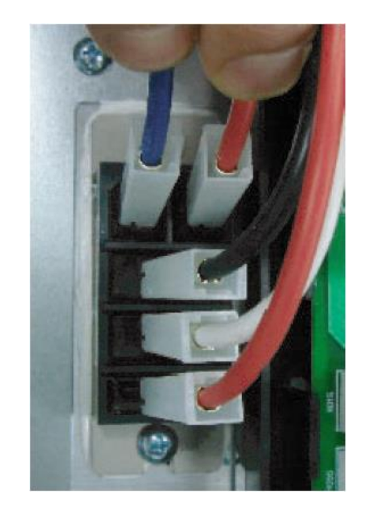
- Contrôler la tension (380V / 220V AC ± 10%)

13 – Dépannage et Codes Défauts



Code défaut	Erreur	Signification	Causes principales
23	Tension de liaison DC du compresseur Inverter trop basse	Problème de tension DC après l'enclenchement du relais de démarrage	1. Perte de la liaison DC, défaut de connexion. 2. Relais de démarrage défectueux 3. Condensateurs défectueux 4. PCB Inverter (partie détection de courant) défectueuse 5. Tension d'alimentation anormale 6. Pont de diode défectueux. 7. Compresseur défectueux. (Voir CH21)

★ **Points de contrôle :**



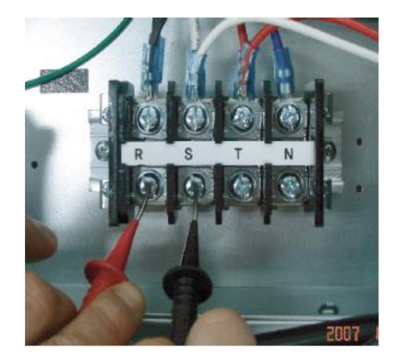
Pont de diode

- Contrôler la connexion et son état



PCB Inverter

- Contrôler la connexion



Bornier alimentation

- Contrôler la tension



Code défaut	Erreur	Signification	Causes principales
24	Haute pression excessive	Compresseur mis à l'arrêt par l'ouverture du contact du pressostat haute pression	1. Contact du pressostat HP défectueux 2. Moteur ventilateur intérieur / extérieur défectueux 3. Clapet anti-retour compresseur bloqué 4. Tuyauterie bouchée (suite dégradation tuyauterie) 5. Surcharge de réfrigérant 6. LEV défectueuse (intérieure / extérieure) 7. Obstacle obstruant le passage d'air sur les échangeurs (Intérieurs / extérieur) 8. Vannes de service fermées 9. PCB unité extérieure défectueuse

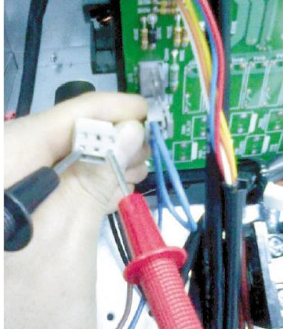
★ **Points de contrôle**



Vannes de service

- Vérifier l'ouverture totale







Pressostat

- Vérifier sa connexion et son état



Clapet anti-retour

- Vérifier le clapet



Code défaut	Erreur	Signification	Causes principales
25	Tension trop basse / Trop haute	La tension d'alimentation monophasé ets en dehors des limites (173V ou moins, 289 V ou plus)	1. Contrôle de la tension d'alimentation 2. Tension d'alimentation anormale (T-N) 3. PCB inverter endommagée (partie détection de tension)

★ **Points de contrôle**



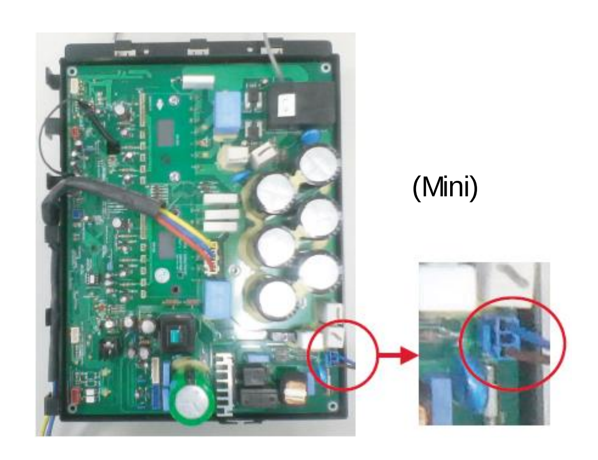
Bonier alimentation

- Contrôle tension d'alimentation





(Plus II)



(Mini)

Alimentation PCB Inverter

- Contrôler la connexion et la tension



Code défaut	Erreur	Signification	Causes principales
26	Défaut de démarrage compresseur inverter	Défaut de démarrage dû à un problème du compresseur	1. Fonctionnement en surcharge (tuyauterie bouchée, LEV défectueuse, surcharge de gaz, etc.) 2. Compresseur défectueux (Voir CH21) 3. Connexion compresseur défectueuse 4. Défaut PCB inverter (partie détection intensité)

★ **Points de contrôle**



PCB Inverter Plus II

- Contrôler la connexion





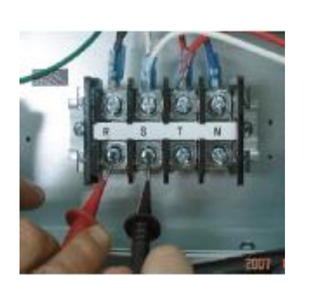
PCB Inverter Mini

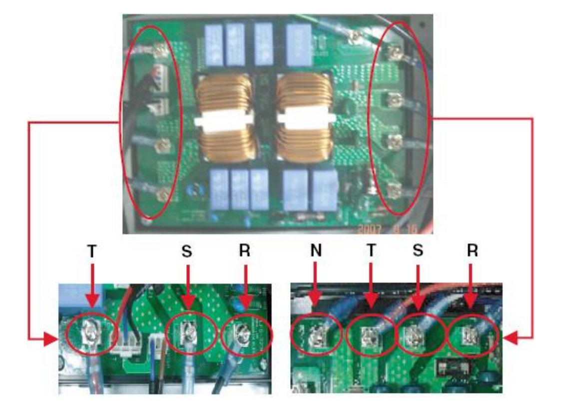
- Contrôler la connexion



Code défaut	Erreur	Signification	Causes principales
27	Surintensité instantanée du courant d'entrée	Le courant d'entrée de la PCB Inverter est supérieur 35A	1. Fonctionnement en surcharge (tuyauterie bouchée, LEV défectueuse, surcharge de gaz, etc.) 2. Compresseur défectueux (Voir CH21) 3. Tension alimentation anormale (L, N) 4. Défaut PCB inverter (partie détection intensité)
28	Défaut de haute tension de liaison DC Inverter	La liaison DC de la PCB délivre une tension supérieure à 780V	1. Tension alimentation anormale (L, N) 2. Vérifier entrée/sortie filtre anti-parasite 3. Défaut PCB inverter (partie détection intensité)

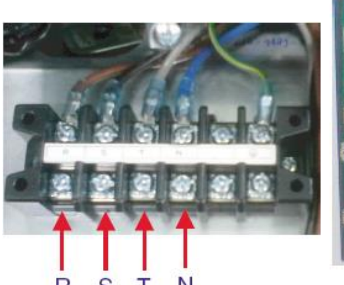
★ **Points de contrôle**





Bornier et filtre anti-parasite (Plus II)

- Contrôler la tension d'alimentation et entrée / sortie filtre





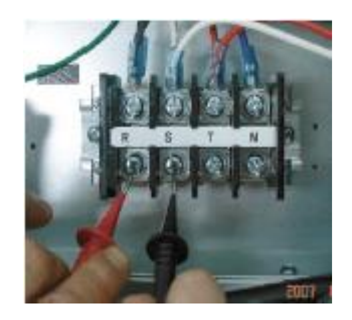
Bornier et filtre anti-parasite (Mini)

- Contrôler la tension d'alimentation et entrée / sortie filtre



Code défaut	Erreur	Signification	Causes principales
29	Surintensité compresseur inverter	L'intensité consommée par le compresseur est supérieure à 30A (Plus II), 24A (Mini)	1. Fonctionnement en surcharge (tuyauterie bouchée, LEV défectueuse, surcharge de gaz, etc.) 2. Compresseur défectueux (Voir CH21) 3. Tension alimentation basse 4. PCB Inverter défectueuse

★ **Points de contrôle**



Bonier alimentation

- Contrôle tension d'alimentation



PCB Inverter MULTI V III

- Contrôler la connexion



PCB Inverter Mini

- Contrôler la connexion

13 – Dépannage et Codes Défauts



Code défaut	Erreur	Signification	Causes principales
32	Température de refoulement compresseur Inverter excessive	Compresseur Inverter mis à l'arrêt à cause d'une température de refoulement anormale	1. Défaut sonde de refoulement compresseur Inverter 2. Manque de réfrigérant / fuite(s) 3. LEV défectueuse 4. Vanne d'injection de liquide défectueuse 5. Vanne de bypasse gaz chaud défectueuse
33	Température de refoulement compresseur fixe 1 excessive	Compresseur fixe 1 mis à l'arrêt à cause d'une température de refoulement anormale	1. Défaut sonde de refoulement compresseur fixe 1 2. Manque de réfrigérant / fuite(s) 3. LEV défectueuse 4. Vanne d'injection de liquide défectueuse 5. Vanne de bypasse gaz chaud défectueuse
30	Température de refoulement compresseur fixe 2 excessive	Compresseur fixe 2 mis à l'arrêt à cause d'une température de refoulement anormale	1. Défaut sonde de refoulement compresseur fixe 2 2. Manque de réfrigérant / fuite(s) 3. LEV défectueuse 4. Vanne d'injection de liquide défectueuse 5. Vanne de bypasse gaz chaud défectueuse

Valeurs de résistance des sondes de refoulement

10°C = 362kΩ, 25°C = 200kΩ, 50°C = 82kΩ, 100°C = 18,5kΩ
(ouvert si >5MΩ, court-circuit si < 2kΩ)

13 – Dépannage et Codes Défauts



Code défaut	Erreur	Signification	Causes principales
34	Haute pression excessive détectée sur le sonde de pression HP	Compresseur mis à l'arrêt 3 fois à cause d'une détection de haute pression excessive par la sonde	1. Sonde haute pression défectueuse 2. Ventilateurs condenseurs / évaporateurs défectueux 3. Déformation de la tuyauterie suite à un dommage 4. Charge de réfrigérant excessive 5. LEV intérieures / extérieure défectueuses 6. Obstruction du passage d'air sur les échangeurs. 7. Vannes de service fermées . 8. PCB unité extérieure défectueuse 9. Mesure incorrecte de la température de tuyauterie des unités intérieures
35	Haute pression trop faible détectée sur le sonde de pression BP	Compresseur mis à l'arrêt 3 fois à cause d'une détection de basse pression faible par la sonde	1. Sonde de basse pression trop faible 2. Ventilateurs condenseurs / évaporateur défectueux 3. Manque de charge / fuite. 4. Déformation de la tuyauterie suite à un dommage 5. LEV intérieures / extérieures défectueuse 6. Obstruction du passage d'air sur les échangeurs 7. Vannes de service fermées . 8. PCB unité extérieure défectueuse 9. Mesure incorrecte de la température de tuyauterie des unités intérieures
36	Erreur HP/BP ratio	Le rapport de pression BP/HP doit être supérieur à 1.6, 3min après démarrage compresseur	1. Sonde haute pression défectueuse 2. Fuite de réfrigérant 3. LEV défectueuse

13 – Dépannage et Codes Défauts



Code défaut	Erreur	Signification	Causes principales
39	Erreur de communication interne à la PCB Inverter	Pas de communication entre PFC micom et Inverter micom	1. PCB défectueuse. 2. Incompatibilité entre version du software et la PCB.
40	Erreur de détection de la sonde CT	La tension nominale sur la sonde CT n'est pas de 2.5V ±0.3V	1. Tension alimentation anormale (T-N) 2. PCB Inverter endomagée (Partie sonde CT)



Bonier alimentation

- Contrôle tension d'alimentation (380V AC ±10%; 220V AC ±10%)



PCB Inverter

- Contrôle connexion et état PCB inverter



Code défaut	Erreur	Signification	Causes principales
41 (Compresseur Inverter) 47 (Compresseur Fixe 1) 48 (Compresseur Fixe 2)	Défaut sonde de refoulement compresseur	Sonde coupée ou en court-circuit	1. Défaut de connexion de la sonde de refoulement 2. Sonde de refoulement coupée ou en court-circuit 3. PCB extérieure défectueuse





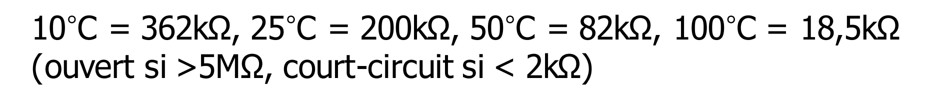
PCB Principale

- Contrôler la connexion





Valeurs de résistance des sondes de refoulement



10°C = 362kΩ, 25°C = 200kΩ, 50°C = 82kΩ, 100°C = 18,5kΩ
(ouvert si >5MΩ, court-circuit si < 2kΩ)







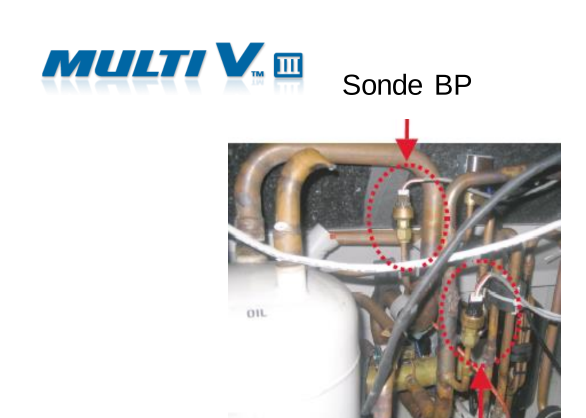
PCB Principale

- Contrôler la connexion

13 – Dépannage et Codes Défauts



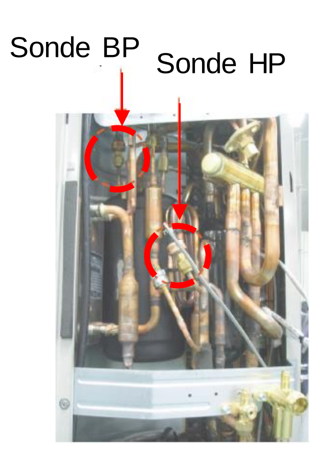
Code défaut	Erreur	Signification	Causes principales
42	Défaut sonde basse pression	Sonde basse pression coupée ou en court-circuit	1. Connecteur sonde basse pression défectueux 2. Sonde basse pression défectueuse 3. PCB extérieure défectueuse
43	Défaut sonde haute pression	Sonde haute pression coupée ou en court-circuit	1. Connecteur sonde haute pression défectueux 2. Sonde haute pression défectueuse 3. PCB extérieure défectueuse













Code défaut	Erreur	Signification	Causes principales
44	Défaut sonde de température d'air extérieur	Sonde coupée ou en court-circuit	1. Connecteur sonde température d'air extérieur défectueux 2. Sonde coupée ou en court-circuit 3. PCB extérieure défectueuse
45	Défaut sonde entrée échangeur extérieur	Sonde coupée ou en court-circuit	1. Connecteur sonde température d'échangeur défectueux 2. Sonde coupée ou en court-circuit 3. PCB extérieure défectueuse
46	Défaut sonde aspiration compresseur	Sonde coupée ou en court-circuit	1. Connecteur sonde d'aspiration compresseur défectueux. 2. Sonde coupée ou en court-circuit 3. PCB extérieure défectueuse
49	Défaut Sonde IPM anormalement élevée	Sonde défectueuse ou mauvais refroidissement la Pcb Inverter	1. Connecteur sonde d'aspiration compresseur défectueux. 2. Sonde coupée ou en court-circuit 3. PCB extérieure défectueuse



(ouvert si >100kΩ, court-circuit si < 100Ω)

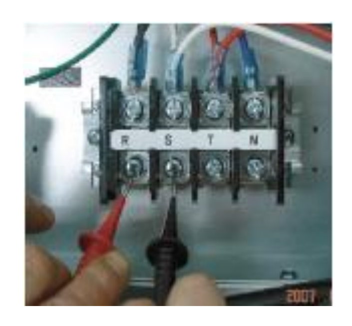
Valeurs de résistance des sondes de refoulement
Sonde Air : 10°C = 20.7kΩ, 25°C = 10kΩ, 50°C = 3.4kΩ
Sonde tuyauterie : 10°C = 10kΩ, 25°C = 5kΩ, 50°C = 1.8kΩ

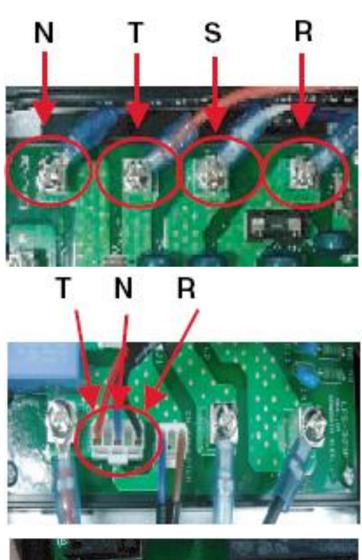
13 – Dépannage et Codes Défauts



Code défaut	Erreur	Signification	Causes principales
50	Défaut d'alimentation partielle	Une ou plusieurs phases d'alimentations (R, S, T) manquent.	1. Tension d'alimentation anormale 2. Contrôler les conditions de connexion de l'alimentation 3. PCB principale défectueuse





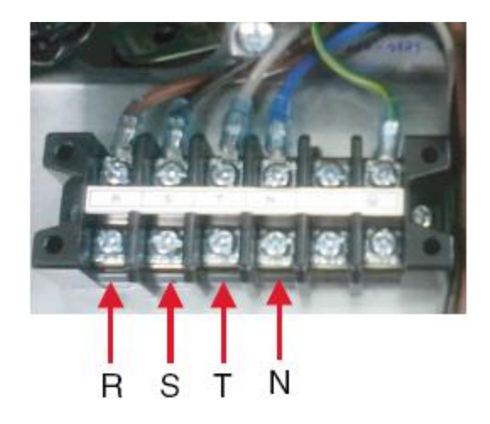




Bornier alimentation

- Contrôler tension d'alimentation
- Contrôler tension entrée/sortie filtre anti-parasite.
- Contrôler la connexion connecteur d'alimentation PCB principale



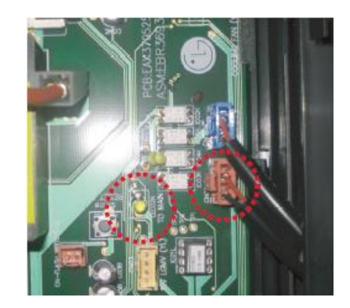


Si manque phase R = défaut CH50
Si manque phase S = défaut CH23
Si manque phase T = Pas d'alimentation PCB principale



Code défaut	Erreur	Signification	Causes principales
51	Puissance d'unités intérieures connectées excessive	La combinaison de puissance d'unités intérieures excède la puissance acceptable par le groupe	1. La puissance d'unités intérieures dépasse 130%, 160% ou 200% de taux de connexion suivant le nombre de modules extérieurs. 2. Problème d'auto-reconnaissance. 3. Unité intérieure ou module extérieur hors tension. 4. Connexion du câble de communication avec d'autres unités ne faisant pas partie du système.
52	Défaut de communication (PCB Inverter → PCB principale)	La PCB Inverter ne reçoit pas de signal de la PCB principale	1. La ligne de communication ou l'alimentation électrique n'est pas connectée. 2. Câble de communication est coupé ou en court-circuit 3. Fusible unité extérieure grillé/Filtre anti parasite 4. PCB principale / Inverter défectueuses .

MULTI V III

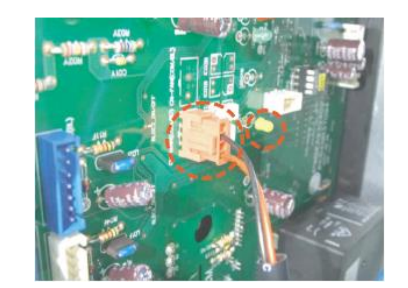


PCB Inverter
- Vérifier la connexion
- La LED jaune clignote = OK



PCB principale
- Vérifier la connexion
- La LED jaune clignote = OK





PCB Inverter
- Vérifier la connexion
- La LED jaune clignote = OK

13 – Dépannage et Codes Défauts



Code défaut	Erreur	Signification	Causes principales
53 (Voir CH05)	Défaut de communication (intérieur → PCB principale)	L'unité extérieure ne reçoit pas de signal des unités intérieures	1. Le câble de communication n'est pas connecté. 2. Câble de communication est coupé ou en court-circuit 3. PCB intérieure / extérieure défectueuse
54	Défaut d'inversion de phase	Ordre de phase incorrect	1. Défaut PCB principale 2. R, S, T non alimentée 3. Ordre des phases R, S, T, incorrectes 4. Fusible grillé
57 (Voir CH52)	Défaut de communication (PCB Principale → PCB Inverter)	La PCB Principale ne reçoit pas de signal de la PCB Inverter	1. La ligne de communication ou l'alimentation électrique n'est pas connectée. 2. Câble de communication est coupé ou en court-circuit 3. Fusible unité extérieure grillé/Filtre anti parasite 4. PCB principale / Inverter défectueuses .
59	Installation unités extérieures esclaves mixées	Ancien et nouveau groupe esclave ont été installé ensemble	1. Vérifier les références des groupes extérieures associés.





PCB Inverter
- Vérifier la connexion
- La LED jaune clignote = OK



PCB principale
- Vérifier la connexion
- La LED jaune clignote = OK





PCB Inverter
- Vérifier la connexion
- La LED jaune clignote = OK

13 – Dépannage et Codes Défauts



Code défaut	Erreur	Signification	Causes principales
60	Défaut Eeprom PCB Inverter	Erreur fonctionnement Eeprom	1. Mauvais contact Eeprom/Mauvaise insertion 2. Mauvaise version d'Eeprom 3. PCB défectueuse
86	Erreur Eeprom PCB principale	L'erreur est détectée lors de la mise sous tension : Pas d'accès à l'Eeprom	1. Mauvais contact Eeprom/Mauvaise insertion 2. Mauvaise version d'Eeprom 3. PCB défectueuse
87	Erreur Eeprom PCB ventilateur	L'erreur est détectée lors de la mise sous tension : Pas d'accès à l'Eeprom	1. Mauvais contact Eeprom/Mauvaise insertion 2. Mauvaise version d'Eeprom 3. PCB défectueuse
182	Erreur Eeprom PCB Principale/Configuration	Erreur fonctionnement Eeprom	1. Mauvais contact Eeprom/Mauvaise insertion 2. Mauvaise version d'Eeprom 3. PCB défectueuse

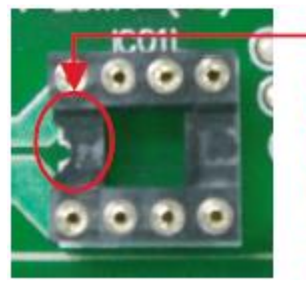






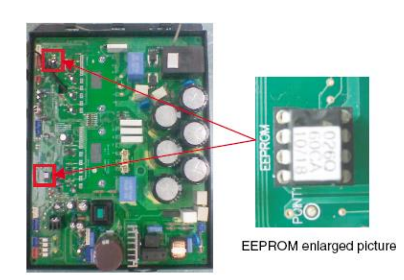
EEPROM enlarged picture











EEPROM enlarged picture

Mettre les encoches en correspondance (Insertion hors tension)

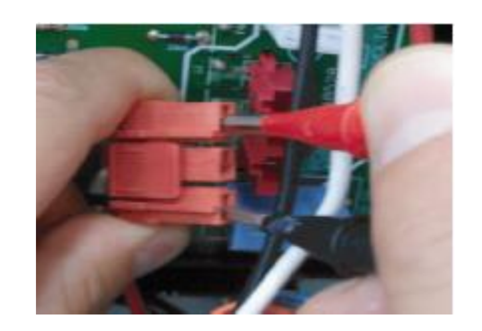


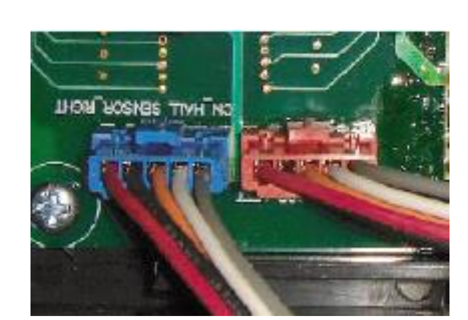
Code défaut	Erreur	Signification	Causes principales
67	Ventilateur condenseur bloqué	La vitesse de rotation du moteur est de 10tr/min ou moins pendant 5 sec. lors de son démarrage ou 40tr/min ou moins après démarrage	1. Défaut moteur 2. Mauvaise connexion moteur 3. Rotation inverse après démarrage 4. Défaut PCB ventilateur

★ **Points de contrôle**

1) Contrôler les enroulements moteur ainsi que l'isolement.

Mesurer la résistance du moteur : 16,8kΩ ±5% à 75°C (Multi V Mini : Pin 1 et 4 = 1V ±0,2V)





Sonde

- Vérifier la connexion de la sonde de retour d'information moteur





Connecteur ventilateur

- Vérifier la connexion

13 – Dépannage et Codes Défauts



Code défaut	Erreur	Signification	Causes principales
69	Erreur sonde CT compresseur Fixe 1	Sonde CT compresseur fixe coupée ou en court-circuit	1. Sonde CT défectueuse
70	Erreur sonde CT compresseur Fixe 2	La tension nominale sur la sonde CT n'est pas de 2.5V ±0.3V	1. Tension alimentation anormale (T-N) 2. PCB Inverter endomagée (Partie sonde CT)

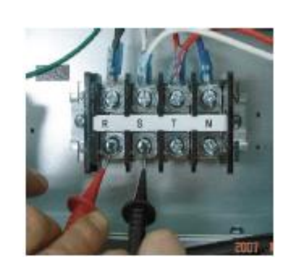
★ **Points de contrôle**



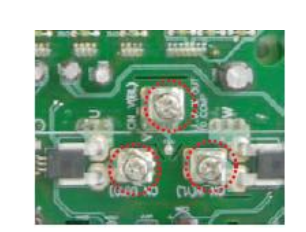


73	Surintensité instantanée de l'alimentation AC	Le courant d'alimentation de la PCB inverter est de 50A pendant 2ms	1. Fonctionnement en surcharge (tuyauterie bouchée, LEV défectueuse, surcharge de gaz…) 2. Compresseur défectueux (Voir CH21) 3. Tension alimentation anormale 4. PCB Inverter défectueuse (Partie détection de courant)

★ **Points de contrôle**



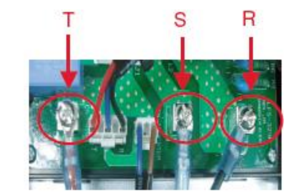
Bornier alimentation
- Contrôle tension



PCB Inverter
- Contrôle connexion compresseur inverter







Filtre Anti-parasite
- Contrôle tension et connexion

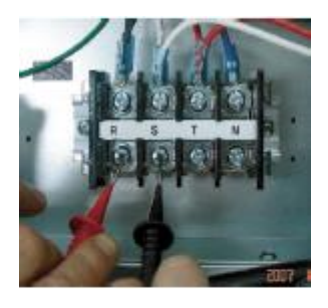
Câble
- Contrôle interconnexion entre filtre anti-parasite et PCB Inverter





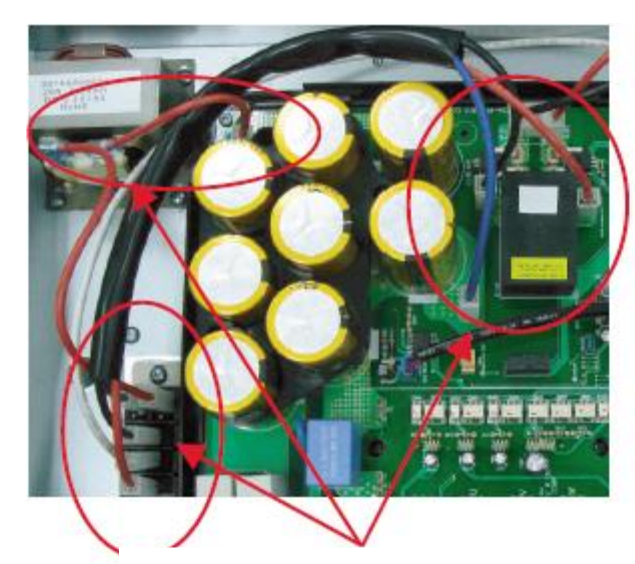
Code défaut	Erreur	Signification	Causes principales
74	Intensité triphasée déséquilibrée	Pendant le fonctionnement (comp. > 50Hz), la différence d'intensité sur les phases R et T est de 5A pendant 10 sec.	1. Sonde CT défectueuse 2. Tensions R-N ou S-N ou T-N inégales

★ **Points de contrôle**



Bornier alimentation

- Contrôle tension









PCB Inverter / Pont de diode

- Contrôle connexion

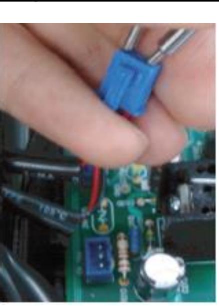


Code défaut	Erreur	Signification	Causes principales
75	Erreur sonde CT ventilateur	La tension mesurée par le détecteur n'est pas conforme.	1. Tension d'entrée anormale (≠ 15V) 2. PCB ventilateur défectueuse

★ **Points de contrôle**

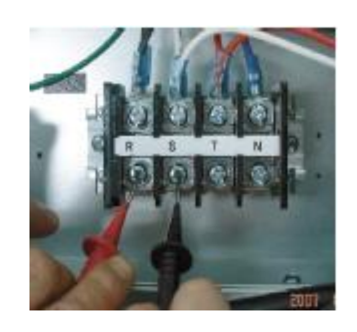
PCB ventilateur :

- Contrôle tension de 15V



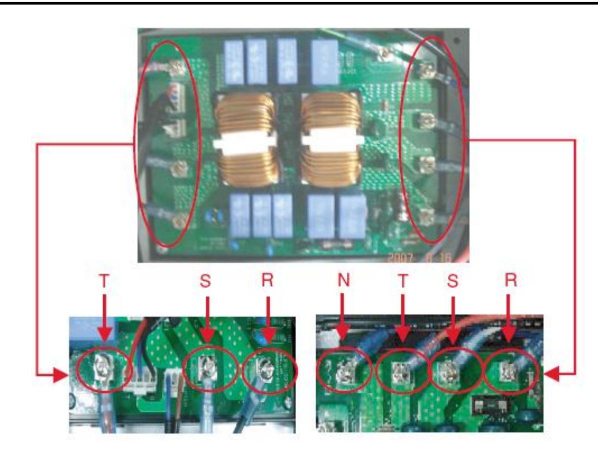
Code défaut	Erreur	Singnification	Causes principales
76	Erreur haute tension liaison DC PCB ventilateur	La tension fournie est supérieure à 780V DC.	1. Puissance entrée anormale 2. PCB ventilateur défectueuse

★ **Points de contrôle**



Bornier alimentation / Filtre anti-parasite :

- Contrôle tension
- Contrôle connexion



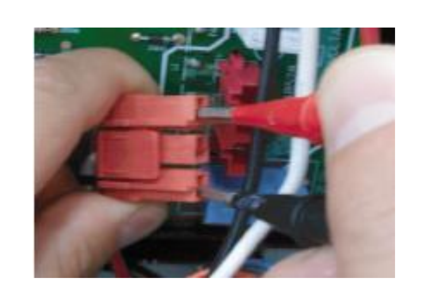


Code défaut	Erreur	Signification	Causes principales
77	Surintensité moteur ventilateur	L'intensité de sortie est supérieur à 5A pendant 40ms	1. Fonctionnement en surcharge (blocage, condenseur obstrué, etc.) 2. Moteur ventilateur défectueux 3. PCB ventilateur défectueuse
79	Défaut démarrage ventilateur	Le ventilateur n'arrive pas à démarrer	1. Moteur défectueux 2. Mauvaise connexion des connecteurs (Sonde, alimentation moteur, etc.) 3. PCB ventilateur défectueuse

★ **Points de contrôle**



Câblage
- Contrôle état de connexion alimentation moteur



Moteur
- Contrôle enroulements / isolement ($16,8\Omega \pm 5\%$ à $75°C$ / $>100M\Omega$)



Câblage
- Sonde de retour d'information moteur

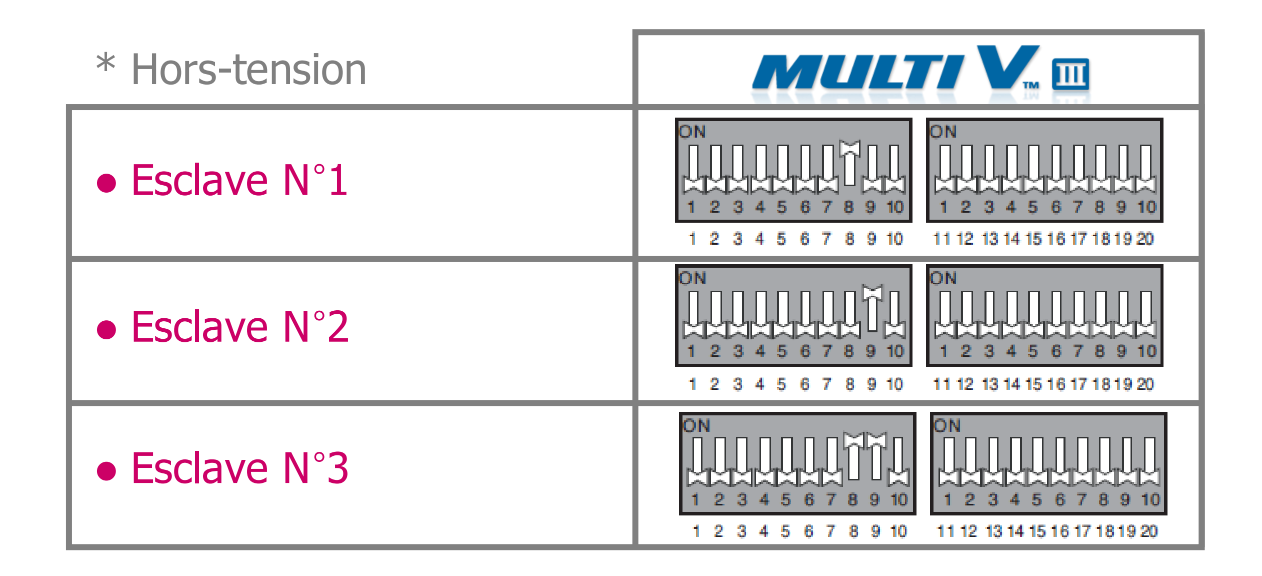


Connexion
- Contrôle connexion



Code défaut	Erreur	Signification	Causes principales
104	Erreur de communication entre module (groupes extérieurs)	L'unité maitre affiche le N° du module qui ne lui est pas communiqué. L'esclave affiche son N°	1. Mauvaise alimentation électrique 2. Problème de câble de communication (coupé, en court-circuit, polarité, etc.)

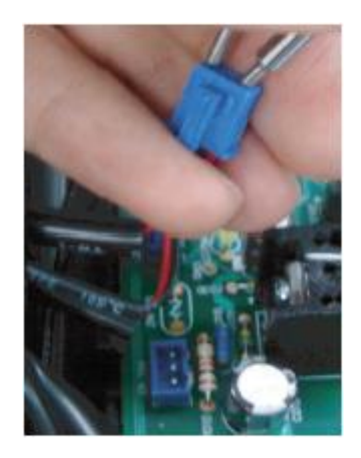
★ Points de contrôle



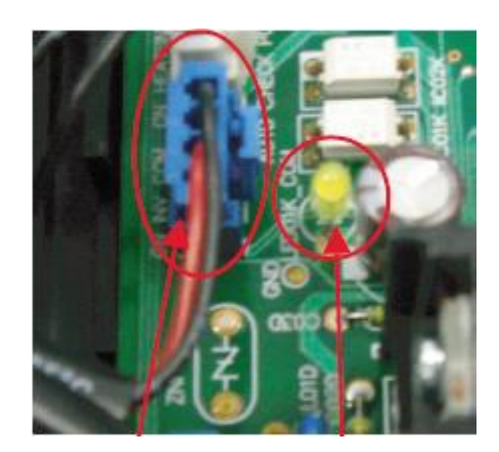


Code défaut	Erreur	Signification	Causes principales
105	Erreur de communication PCB ventilateur ↔ PCB inverter	PCB ventilateur ne reçoit pas de signal de la PCB inverter	1. Mauvaise connexion 2. PCB ventilateur non alimentée électriquement 3. PCB inverter / Ventilateur défectueuse

★ **Points de contrôle**



Alimentation électrique
- Contrôle alimentation 15V



Connexion
- Contrôle connexion et clignotement LED communication



Affichage
- Contrôle LED de défaut



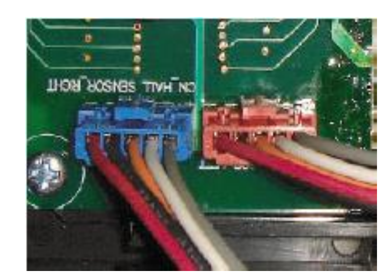
Code défaut	Erreur	Signification	Causes principales
106	Défaut IPM PCB ventilateur	Circuit de protection activé (surintensité/surchauffe)	1. Fonctionnement en surcharge (blocage, condenseur obstrué, etc.) 2. Moteur ventilateur défectueux 3. Condition d'assemblage de la sonde de radiateur 4. PCB ventilateur défectueuse.

★ **Points de contrôle**



IPM
- Contrôle des conditions d'assemblage





Câblage
- Contrôle état de connexion moteurs ventilateurs

Sondes
- Contrôle connexion sonde de retour d'information moteur





Sonde radiateur
- Contrôle des conditions d'assemblage et connexion



Code défaut	Erreur	Signification	Causes principales
107	Tension de liaison DC ventilateur trop faible	La tension délivrée est inférieure à 380 V DC	1. Défaut de câblage entre PCB ventilateur et PCB inverter. 2. Défaut PCB ventilateur

★ **Points de contrôle**



Câblage
- Contrôle câblage et tension tension DC



Code défaut	Erreur	Signification	Causes principales
113	Défaut Sonde de tuyauterie liquide groupe extérieur	Sonde coupée ou en court-circuit	1. Connexion de la sonde défectueux 2. Sonde coupée ou en court-circuit 3. PCB unité extérieure défectueuse
114	Défaut Sonde entrée sous-refroidisseur	Sonde coupée ou en court-circuit	1. Connexion de la sonde défectueux 2. Sonde coupée ou en court-circuit 3. PCB unité extérieure défectueuse
115	Défaut Sonde sortie sous-refroidisseur	Sonde coupée ou en court-circuit	1. Connexion de la sonde défectueux 2. Sonde coupée ou en court-circuit 3. PCB unité extérieure défectueuse

★ Points de contrôle

(Voir Méthode CH01,02,06)

Sonde tuyauterie :

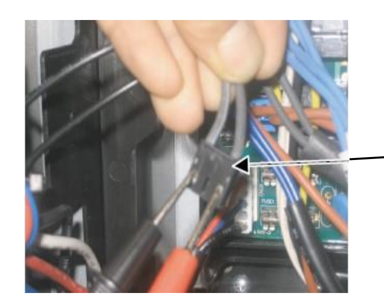
10°C = 10kΩ, 25°C = 5kΩ, 50°C = 1,8kΩ

Valeur >100kΩ = coupée; Valeur < 100Ω = court-circuit

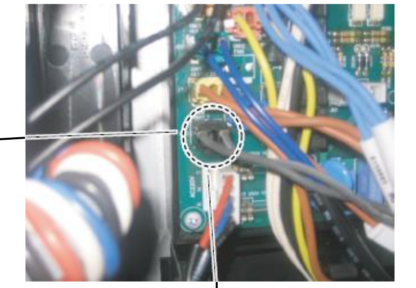


Code défaut	Erreur	Signification	Causes principales
151	Défaut de vanne 4 voies (Inversion de cycle)	Erreur d'inversion de cycle dans l'unité maitre ou esclave	1. Défaut vanne due à un corps étranger présent au niveau du chariot 2. Différence de pression insuffisante 3. Défaut d'installation de la tuyauterie d'égalisation de pression 4. Défaut mécanique ou électrique de la vanne 4 voies.

★ **Points de contrôle**



Bobine
- Contrôle résistance bobine



Tension
- Vérifier la tension d'alimentation



Bobine
- Contrôler que la bobine soit bien en place sur son axe.

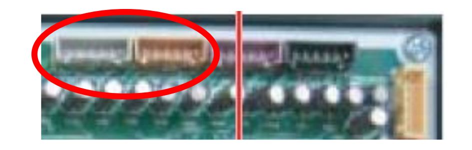


Connecteur
- Position connecteur Multi V Mini



Code défaut	Erreur	Signification	Causes principales
153	Défaut Sonde sortie batterie supérieure	Sonde coupée ou en court-circuit	1. Connexion de la sonde défectueux 2. Sonde coupée ou en court-circuit 3. PCB Principale défectueuse
154	Défaut Sonde sortie batterie inférieure	Sonde coupée ou en court-circuit	1. Connexion de la sonde défectueux 2. Sonde coupée ou en court-circuit 3. PCB Principale défectueuse

★ Points de contrôle



(Voir Méthode CH01,02,06)

Sonde tuyauterie :

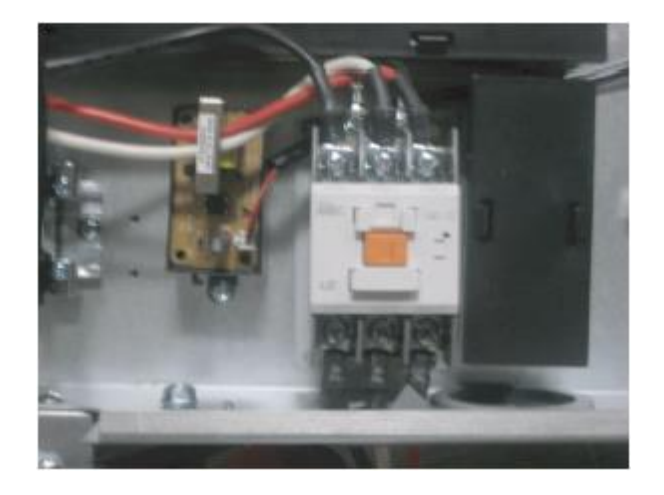
10°C = 10kΩ, 25°C = 5kΩ, 50°C = 1,8kΩ

Valeur >100kΩ = coupée; Valeur < 100Ω = court-circuit



Code défaut	Erreur	Signification	Causes principales
173	Défaut compresseur Fixe 1	Le compresseur Fixe 1 est défectueux	1. Compresseur fixe endommagé (enroulements, isolement, etc.) 2. Surinensité du compresseur fixe 3. Sonde de refoulement compresseur défectueuse
174	Défaut compresseur Fixe 2	Le compresseur Fixe 2 est défectueux	1. Compresseur fixe endommagé (enroulements, isolement, etc.) 2. Surinensité du compresseur fixe 3. Sonde de refoulement compresseur défectueuse

★ Points de contrôle



Câblage
- Contrôler le câblage entre le compresseur fixe et le contacteur

13 – Dépannage et Codes Défauts



Code défaut	Erreur	Signification	Causes principales
184	Défaut Sonde Huile circuit compresseur Inverter	Sonde coupée ou en court-circuit	1. Connexion de la sonde défectueux 2. Sonde coupée ou en court-circuit 3. PCB Principale défectueuse
185	Défaut Sonde Huile circuit compresseur Fixe 1	Sonde coupée ou en court-circuit	1. Connexion de la sonde défectueux 2. Sonde coupée ou en court-circuit 3. PCB Principale défectueuse
186	Défaut Sonde Huile circuit compresseur Fixe 2	Sonde coupée ou en court-circuit	1. Connexion de la sonde défectueux 2. Sonde coupée ou en court-circuit 3. PCB Principale défectueuse

★ Points de contrôle

(Voir Méthode CH01,02,06)

Sonde tuyauterie :

10°C = 10kΩ, 25°C = 5kΩ, 50°C = 1,8kΩ

Valeur >100kΩ = coupée; Valeur < 100Ω = court-circuit



13 – Dépannage et Codes Défauts

Code défaut	Erreur	Signification	Causes principales
193	Température radiateur PCB ventilateur élevée	La température est supérieure à 95°C	1. Défaut sonde de radiateur 2. PCB ventilateur défectueuse
194	Défaut sonde de radiateur PCB ventilateur	Sonde coupée ou en court-circuit	1. Sonde radiateur défectueuse 2. Mauvaise connexion de la sonde 3. PCB ventilateur défectueuse

★ **Points de contrôle**



Sonde
- Vérifier état de connexion et valeur de résistance



Sonde
- Vérifier l'état de la sonde



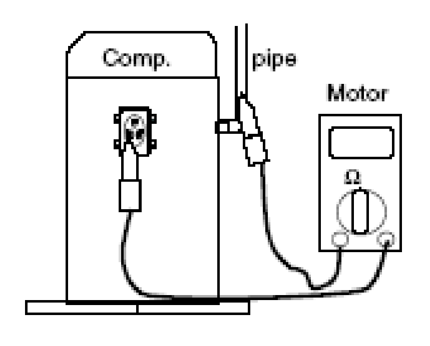


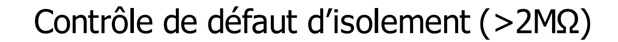
Contrôle des Composants



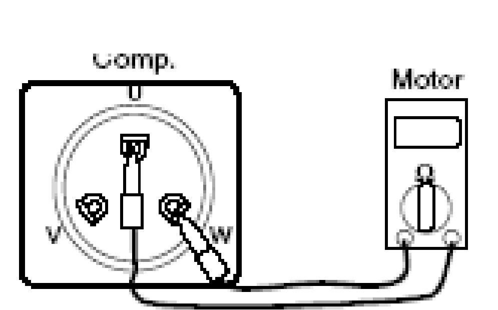
➢ Compresseur :

Le compresseur ne doit être testé qu'après une mise sous tension d'au moins 12 heures.
Le contrôle des enroulements est réalisé avec un ohmmètre, le défaut d'isolement avec un Mégohmmètre.




Contrôle de défaut d'isolement (>2MΩ)

Résistance enroulements	Multi V Plus II		Multi V Mini
	Inverter	Fixe	Inverter
U-V	0,7Ω ±7%	1,96Ω ±7%	1,183Ω
V-W	0,7Ω ±7%	1,91Ω ±7%	1,123Ω
W-U	0,7Ω ±7%	1,99Ω ±7%	1,096Ω



Contrôle des valeurs de résistance des enroulements moteurs

Pour réaliser ces 2 vérifications, l'alimentation électrique doit être coupée et le compresseur débranché.



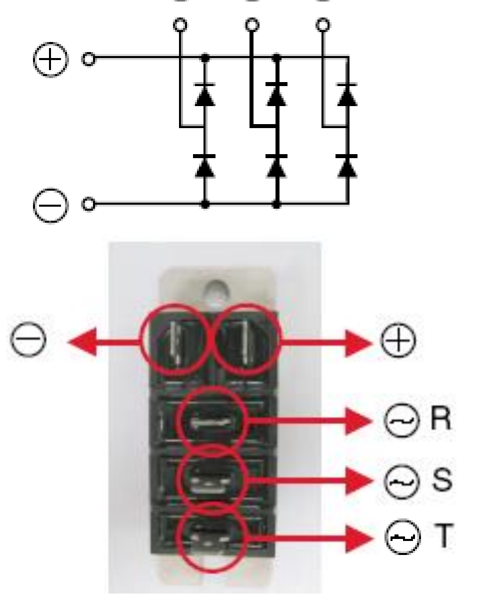
➢ LEV :

Contrôler les valeurs de résistance du moteur de la vanne :

LEV S/R : Rouge-Blanc (45Ω), Rouge-Jaune (45Ω), Rouge-Orange (45Ω), Rouge-Bleu (45Ω)
LEV Principale : Rouge-Blanc (150Ω), Rouge-Jaune (∞), Rouge-Orange (150Ω), Rouge-Bleu (∞)
Marron-Blanc (∞), Marron-Jaune (150Ω), Marron-Orange (∞), Marron-Bleu (150Ω)

➢ Pont de Diode :

- Attendre après coupure de l'alimentation électrique que les condensateurs soient totalement déchargés.
- Déconnecter entièrement les câbles du pont de diodes.
- Régler les multimètre en mode test diode (→|)
- Effectuer les mesures telles que décritent dans le tableau ci-dessous.
- Si les valeurs mesurées sont différentes de celles indiquées dans le tableau, faire des mesures en ohmètre. Si la valeur est fail ntaine de MΩ), la PCB doit être remplacé.

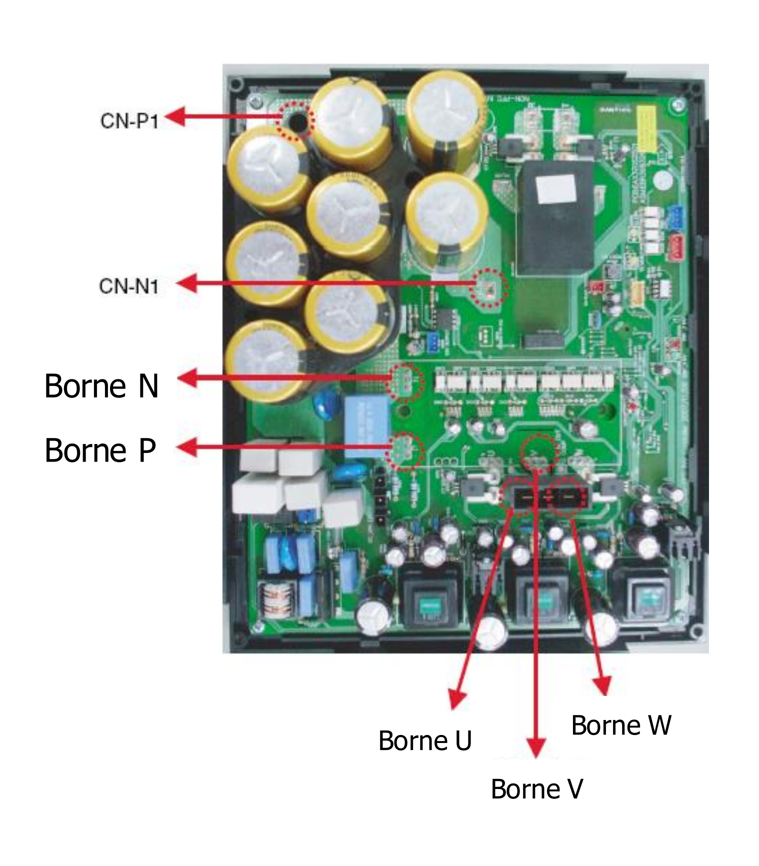


Bornes testeur \ Bornes diodes	Borne + : pointe de touche noir (-)	Borne - : pointe de touche rouge (+)
R(~) : Rouge (+)	0,4V ~ 0,7V	-
S(~) : Rouge (+)	0,4V ~ 0,7V	-
T(~) : Rouge (+)	0,4V ~ 0,7V	-
R(~) : Noir (-)	-	0,4V ~ 0,7V
S(~) : Noir (-)	-	0,4V ~ 0,7V
T(~) : Noir (-)	-	0,4V ~ 0,7V



➢ IPM sur Carte de puissance Inverter : MULTI V III

- Attendre après coupure de l'alimentation électrique que les condensateurs soient totalement déchargés.
- Déconnecter CN-P1, CN-N1 et U, V, W de la PCB.
- Régler le multimètre sur ohmmètre.
- Si la valeur entre P et N de l'IPM est en court-circuit (0Ω) ou différente de celles indiquées dans le tableau ci-dessous, la PCB doit être remplacée.



	Borne P : Noir (-)	Borne N : Noir (-)
Borne U : Rouge (+)	1MΩ	Ouvert
Borne V : Rouge (+)	1MΩ	Ouvert
Borne W : Rouge (+)	1MΩ	Ouvert
	Borne P : Rouge (+)	Borne N : Rouge (+)
Borne U : Noir (-)	Ouvert	1MΩ
Borne V : Noir (-)	Ouvert	1MΩ
Borne W : Noir (-)	Ouvert	1MΩ
(─▶├─)	Borne P : Noir (-)	Borne N : Noir (-)
	0,35V	Ouvert (>4V)
	0,35V	Ouvert (>4V)
	0,35V	Ouvert (>4V)
	Borne P : Rouge (+)	Borne N : Rouge (+)
(─▶├─)	Ouvert (>4V)	0,35V
	Ouvert (>4V)	0,35V
	Ouvert (>4V)	0,35V



➢ IPM sur Carte de puissance Inverter : MULTI V MINI

- Attendre après coupure de l'alimentation électrique que les condensateurs soient totalement déchargés (LED01M et 02M éteintes).
- Déconnecter CN-L1 (R), CN-L2 (S), CN-L3 (T) et le connecteur CN-COMP.
- Régler le multimètre sur ohmmètre.
- Si la valeur entre P et N de l'IPM est en court-circuit (0Ω) ou coupée (centaine de MΩ), la PCB doit être remplacée.
- Régler le multimètre en mode test diode (─▶|─)
- Si les valeurs mesurées sont différentes de celles données ci-dessous, la PCB doit être remplacée.

P U V W Nu Nv Nw
27 26 25 24 23 22 21
0.4 ~ 0.6 V

LED01M
LED03M
LED02M
LED04M

CN-L3(T)
PFC_IPM
CN-L1(R)
INV_IPM
CN-Comp (U,V,W)

P U V W Nu Nv Nw
27 26 25 24 23 22 21
0.4 ~ 0.6 V

PFC_IPM Check
U ,V, W → R S T

< INV PCB >

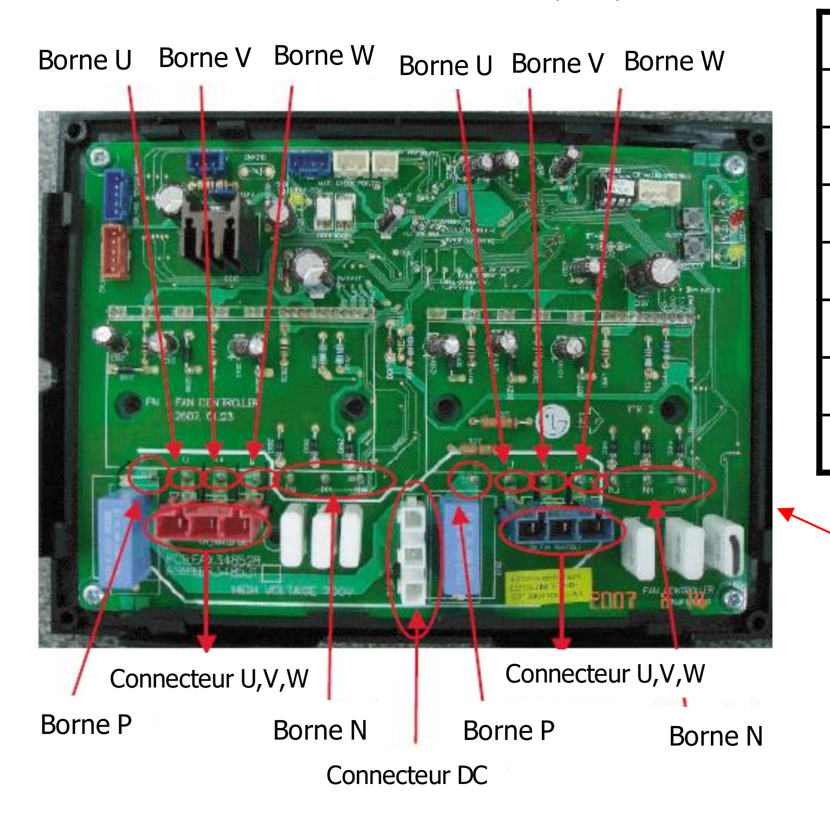
14 – Contrôle des Composants

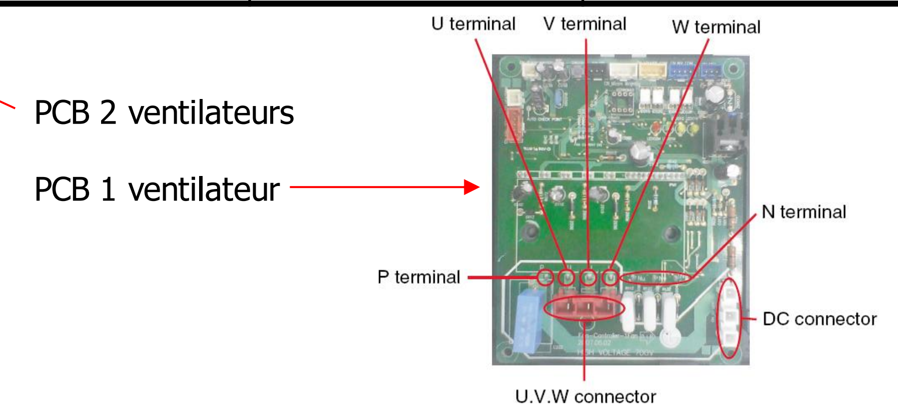


➢ IPM sur Carte de puissance Ventilateur :

- Si la valeur entre P et N de l'IPM est en court-circuit (0Ω) ou différentes de celles indiquées dans le tableau ci-dessous, la PCB doit être remplacée.
- Déconnecter les connecteurs DC et U, V, W des moteurs ventilateur connectés sur la PCB
- Régler le multimètre en mode ohmmètre.
- La valeur de résistance entre P et N doit être d'environ 0,6MΩ. Les valeurs doivent être équivalentes sur l'ensemble des bornes P et N
- Effectuer les test en mode test diode (–▶|–)

(–▶|–)	Borne P : Noir (-)	Borne N : Noir (-)
Borne U : Rouge (+)	0,35V ±10%	Ouvert (>4V)
Borne V : Rouge (+)	0,35V ±10%	Ouvert (>4V)
Borne W : Rouge (+)	0,35V ±10%	Ouvert (>4V)
	Borne P : Rouge (+)	Borne N : Rouge (+)
Borne U : Noir (-)	Ouvert (>4V)	0,35V ±10%
Borne V : Noir (-)	Ouvert (>4V)	0,35V ±10%
Borne W : Noir (-)	Ouvert (>4V)	0,35V ±10%





14 – Contrôle des Composants



➤ Sondes :

Sonde de Tuyauterie			Sonde d'Air			Sonde Radiateur Carte électronique			Sonde refoulement Compresseur		
Temp (°C)	Resistance (kΩ)	Tension (V DC)	Temp (°C)	Resistance (kΩ)	Tension (V DC)	Temp (°C)	Resistance (kΩ)	Tension (V DC)	Temp (°C)	Resistance (kΩ)	Tension (V DC)
-30	102.17	4.714	-30	204.35	4.72	-30	102.17	4.71	-30	2845.99	4.969
-25	73.49	4.611	-25	146.97	4.62	-25	73.49	4.61	0	585.66	4.851
-20	53.55	4.481	-20	107.09	4.492	-20	53.55	4.48	5	465.17	4.814
-15	39.5	4.322	-15	79	4.336	-15	39.5	4.32	10	372.49	4.77
-10	29.48	4.131	-10	58.95	4.149	-10	29.48	4.13	15	300.58	4.717
-5	22.24	3.91	-5	44.47	3.931	-5	22.24	3.91	20	244.33	4.657
0	16.95	3.661	0	33.9	3.685	0	16.95	3.66	25	200	4.587
5	13.05	3.389	5	26.09	3.416	5	26.05	4.73	30	164.79	4.508
10	10.14	3.102	10	20.27	3.131	10	20.25	4.66	35	136.64	4.418
15	7.94	2.808	15	15.89	2.838	15	15.87	4.57	40	113.98	4.318
20	6.28	2.515	20	12.55	2.546	20	12.55	4.47	45	95.62	4.208
25	5	2.232	25	10	2.262	25	10	4.35	50	80.65	4.088
30	4.01	1.965	30	8.03	1.994	30	8.03	4.21	55	68.38	3.958
35	3.24	1.717	35	6.49	1.745	35	6.49	4.06	60	58.27	3.82
40	2.64	1.493	40	5.28	1.519	40	5.28	3.89	65	49.88	3.674
45	2.16	1.293	45	4.32	1.316	45	4.33	3.71	70	42.9	3.522
50	1.78	1.116	50	3.56	1.137	50	3.57	3.52	75	37.05	3.365
55	1.48	0.962	55	2.95	0.981	55	2.96	3.32	80	32.14	3.205
60	1.23	0.828	60	2.46	0.846	60	2.47	3.11	85	27.99	3.043
65	1.03	0.714	65	2.06	0.729	65	2.07	2.9	90	24.46	2.88
70	0.87	0.615	70	1.74	0.628	70	1.74	2.69	95	21.46	2.719
75	0.74	0.531	75	1.47	0.542	75	1.48	2.48	100	18.89	2.561
80	0.63	0.459	80	1.25	0.469	80	1.26	2.28	110	14.79	2.255
85	0.54	0.397	85	1.07	0.406	85	1.07	2.09	120	11.72	1.972
90	0.46	0.345	90	0.92	0.353	90	0.92	1.9	130	9.4	1.716
95	0.4	0.3	95	0.79	0.307	95	0.8	1.73	140	7.62	1.487
100	0.34	0.262	100	0.68	0.268	100	0.69	1.57	150	6.24	1.287



Sonde IPM :

TEMP.(℃)	MIN (kΩ)	CENTER (kΩ)	MAX (kΩ)	DR	DT(℃)
0	27.69	32.63	33.61	3.00%	0.58
1	26.38	31.02	31.96	3.03%	0.59
2	25.14	29.49	30.39	3.06%	0.6
3	23.96	28.05	28.91	3.08%	0.61
4	22.84	26.68	27.51	3.11%	0.62
5	21.79	25.39	26.19	3.13%	0.63
6	20.78	24.17	24.94	3.15%	0.64
7	19.83	23.02	23.75	3.17%	0.64
8	18.93	21.93	22.62	3.19%	0.65
9	18.07	20.89	21.56	3.21%	0.66
10	17.259	19.91	20.55	3.23%	0.67
11	16.486	18.979	19.594	3.24%	0.68
12	15.753	18.098	18.688	3.26%	0.68
13	15.056	17.263	17.828	3.27%	0.69
14	14.393	16.471	17.012	3.28%	0.7
15	13.763	15.72	16.238	3.29%	0.7
16	13.164	15.007	15.503	3.30%	0.71
17	12.595	14.331	14.805	3.31%	0.72
18	12.053	13.689	14.143	3.32%	0.72
19	11.537	13.079	13.514	3.32%	0.73
20	11.046	12.499	12.916	3.33%	0.74
21	10.579	11.949	12.347	3.33%	0.74
22	10.134	11.426	11.807	3.34%	0.75
23	9.71	10.928	11.294	3.34%	0.75
24	9.306	10.455	10.805	3.34%	0.76
25	8.923	10.006	10.342	3.36%	0.77
26	8.564	9.577	9.898	3.35%	0.77
27	8.204	9.17	9.477	3.34%	0.77
28	7.87	8.782	9.076	3.34%	0.78
29	7.552	8.413	8.694	3.34%	0.78
30	7.248	8.061	8.331	3.34%	0.79
31	6.958	7.726	7.984	3.34%	0.79
32	6.682	7.407	7.654	3.33%	0.79
33	6.417	7.103	7.339	3.33%	0.8
34	6.165	6.812	7.039	3.32%	0.8
35	5.924	6.536	6.753	3.32%	0.81
36	5.694	6.272	6.479	3.31%	0.81
37	5.473	6.02	6.219	3.31%	0.81
38	5.263	5.779	5.97	3.30%	0.82
39	5.062	5.55	5.733	3.29%	0.82
40	4.869	5.331	5.506	3.28%	0.82
41	4.685	5.121	5.289	3.28%	0.82
42	4.509	4.922	5.082	3.27%	0.83
43	4.34	4.73	4.885	3.26%	0.83
44	4.179	4.546	4.696	3.25%	0.83
45	4.024	4.373	4.515	3.24%	0.84
46	3.876	4.206	4.342	3.23%	0.84
47	3.734	4.047 1/3	4.177	3.22%	0.84
48	3.598	3.894	4.019	3.21%	0.84
49	3.468	3.748	3.868	3.20%	0.85
50	3.343	3.608	3.723	3.19%	0.85
51	3.224	3.474	3.584	3.18%	0.85
52	3.109	3.346	3.452	3.17%	0.85
53	2.999	3.223	3.324	3.16%	0.85
54	2.893	3.105	3.203	3.15%	0.86
55	2.792	2.992	3.086	3.14%	0.86
56	2.695	2.884	2.974	3.13%	0.86
57	2.601	2.78	2.867	3.12%	0.86
58	2.512	2.681	2.764	3.11%	0.87
59	2.426	2.586	2.666	3.10%	0.87
60	2.343	2.494	2.571	3.09%	0.87
61	2.263	2.407	2.481	3.08%	0.87
62	2.187	2.322	2.394	3.07%	0.87
63	2.114	2.241	2.31	3.06%	0.88
64	2.043	2.164	2.23	3.06%	0.88
65	1.975	2.089	2.153	3.05%	0.88
66	1.91	2.018	2.079	3.04%	0.89
67	1.847	1.949	2.008	3.03%	0.89
68	1.787	1.883	1.94	3.03%	0.89
69	1.729	1.819	1.874	3.02%	0.89
70	1.673	1.758	1.811	3.01%	0.9
71	1.619	1.7	1.751	3.01%	0.9
72	1.568	1.643	1.692	3.00%	0.9
73	1.518	1.589	1.636	3.00%	0.91
74	1.47	1.537	1.583	2.99%	0.91
75	1.423	1.486	1.531	2.99%	0.92
76	1.379	1.438	1.481	2.99%	0.92
77	1.336	1.391	1.433	2.99%	0.92
78	1.294	1.346	1.387	2.99%	0.93
79	1.254	1.303	1.342	2.99%	0.93
80	1.216	1.262	1.299	2.99%	0.94
81	1.179	1.221	1.258	2.99%	0.94
82	1.143	1.183	1.218	2.99%	0.95
83	1.108	1.146	1.18	2.99%	0.96
84	1.075	1.11	1.143	3.00%	0.96
85	1.043	1.075	1.107	3.00%	0.97
86	1.01	1.042	1.074	3.13%	1.02
87	0.979	1.009	1.042	3.27%	1.07
88	0.949	0.978	1.012	3.40%	1.12
89	0.92	0.948	0.982	3.53%	1.17
90	0.892	0.919	0.953	3.67%	1.22
91	0.865	0.892	0.925	3.81%	1.27
92	0.839	0.865	0.899	3.94%	1.32
93	0.814	0.839	0.873	4.08%	1.37
94	0.79	0.813	0.848	4.22%	1.43
95	0.766	0.789 2/3	0.824	4.36%	1.48
96	0.744	0.766	0.8	4.50%	1.54
97	0.722	0.743	0.778	4.64%	1.59
98	0.701	0.721	0.756	4.78%	1.65
99	0.68	0.7	0.734	4.92%	1.71
100	0.66	0.68	0.714	5.06%	1.77
101	0.641	0.66	0.694	5.21%	1.83
102	0.623	0.641	0.675	5.35%	1.89
103	0.605	0.622	0.656	5.50%	1.95
104	0.588	0.604	0.638	5.65%	2.01
105	0.571	0.587	0.621	5.80%	2.07
106	0.555	0.57	0.604	5.95%	2.14
107	0.539	0.554	0.588	6.10%	2.2
108	0.524	0.538	0.572	6.25%	2.27
109	0.51	0.523	0.557	6.41%	2.34
110	0.495	0.508	0.542	6.56%	2.41



➢ Sondes de Pression :

Sonde HP (Haute Pression)

High Pressure

Voltage	Pressure	Tbub ℃
0,50	0	-47,9
0,51	16	-47,9
0,53	49	-43,1
0,55	82	-39
0,57	114	-35,3
0,59	147	-32,1
0,61	180	-29,1
0,63	212	-26,4
0,65	245	-23,8
0,67	278	-21,5
0,69	310	-19,3
0,71	343	-17,2
0,73	376	-15,3
0,74	408	-13,4
0,76	441	-11,6
0,78	474	-9,9
0,80	507	-8,3
0,82	539	-6,8
0,84	572	-5,3
0,86	605	-3,8
0,88	637	-2,5
0,90	670	-1,1
0,92	703	0,2
0,94	735	1,5
0,96	768	2,7
0,98	801	3,9
1,00	833	5
1,02	866	6,2
1,04	899	7,3
1,06	931	8,3
1,08	964	9,4
1,10	997	10,4
1,12	1029	11,4
1,14	1062	12,4
1,16	1095	13,3
1,18	1127	14,3
1,20	1160	15,2
1,22	1193	16,1
1,23	1225	17
1,25	1258	17,9
1,27	1291	18,7
1,29	1324	19,5
1,31	1356	20,4
1,33	1389	21,2
1,35	1422	22
1,37	1454	22,8
1,39	1487	23,5
1,41	1520	24,3
1,43	1552	25
1,45	1585	25,8
1,47	1618	26,5
1,49	1650	27,2
1,51	1683	27,9
1,53	1716	28,6
1,55	1748	29,3
1,57	1781	30
1,59	1814	30,7
1,61	1846	31,3
1,63	1879	32
1,65	1912	32,6
1,67	1944	33,3
1,69	1977	33,9
1,71	2010	34,5
1,73	2042	35,1
1,74	2075	35,7
1,76	2108	36,3
1,78	2141	36,9
1,80	2173	37,5
1,82	2206	38,1
1,84	2239	38,7
1,86	2271	39,2
1,88	2304	39,8
1,90	2337	40,4
1,92	2369	40,9
1,94	2402	41,4
1,96	2435	42
1,98	2467	42,5
2,00	2500	43,1
2,02	2533	43,6
2,04	2565	44,1
2,06	2598	44,6
2,08	2631	45,1
2,10	2663	45,6
2,12	2696	46,1
2,14	2729	46,6
2,16	2761	47,1
2,18	2794	47,6
2,20	2827	48,1
2,22	2859	48,6
2,24	2892	49
2,25	2925	49,5
2,27	2958	50
2,29	2990	50,4
2,31	3023	50,9
2,33	3056	51,3
2,35	3088	51,8
2,37	3121	52,2
2,39	3154	52,7
2,41	3186	53,1
2,43	3219	53,6
2,45	3252	54
2,47	3284	54,4
2,49	3317	54,9
2,51	3350	55,3
2,53	3382	55,7
2,55	3415	56,1
2,57	3448	56,5
2,59	3480	56,9
2,61	3513	57,4
2,63	3546	57,8
2,65	3578	58,2
2,67	3611	58,6
2,69	3644	59
2,71	3676	59,3
2,73	3709	59,7
2,75	3742	60,1
2,76	3775	60,5
2,78	3807	60,9
2,80	3840	61,3
2,82	3873	61,7
2,84	3905	62
2,86	3938	62,4
2,88	3971	62,8
2,90	4003	63,1
2,92	4036	63,5
2,94	4069	63,9
2,96	4101	64,2
2,98	4134	64,6
3,00	4167	64,9
3,02	4199	65,3
3,04	4232	65,6
3,06	4265	66
3,08	4297	66,3
3,10	4330	66,7
3,12	4363	67
3,14	4395	67,3
3,16	4428	67,7
3,18	4461	68
3,20	4493	68,3
3,22	4526	68,7
3,24	4559	69
3,26	4592	69,3
3,27	4624	69,6
3,29	4657	70
3,31	4690	70,3
3,33	4722	70,6
3,35	4755	70,9
3,37	4788	71,2
3,39	4820	71,5
3,41	4853	71,8
3,43	4886	72,1
3,45	4918	72,4
3,47	4951	72,7
3,49	4984	73

Sonde BP (Basse Pression)

Low Pressure

Voltage	Pressure	Tbub ℃
0,50	0	-49,5
0,51	7	-49,5
0,53	20	-47,4
0,55	33	-45,4
0,57	46	-43,5
0,59	59	-41,8
0,61	72	-40,1
0,63	85	-38,6
0,65	98	-37,1
0,67	111	-35,6
0,69	124	-34,3
0,71	137	-32,9
0,72	150	-31,7
0,74	163	-30,5
0,76	176	-29,3
0,78	190	-28,2
0,80	203	-27,1
0,82	216	-26
0,84	229	-25
0,86	242	-24
0,88	255	-23
0,90	268	-22,1
0,92	281	-21,2
0,94	294	-20,3
0,96	307	-19,4
0,98	320	-18,6
1,00	333	-17,7
1,02	346	-16,9
1,04	359	-16,1
1,06	373	-15,4
1,08	386	-14,6
1,10	399	-13,9
1,12	412	-13,1
1,14	425	-12,4
1,16	438	-11,7
1,18	451	-11
1,20	464	-10,4
1,22	477	-9,7
1,23	490	-9
1,25	503	-8,4
1,27	516	-7,8
1,29	529	-7,1
1,31	542	-6,5
1,33	556	-5,9
1,35	569	-5,3
1,37	582	-4,8
1,39	595	-4,2
1,41	608	-3,6
1,43	621	-3,1
1,45	634	-2,5
1,47	647	-2
1,49	660	-1,4
1,51	673	-0,9
1,53	686	-0,4
1,55	699	0,2
1,57	712	0,7
1,59	725	1,2
1,61	739	1,7
1,63	752	2,2
1,65	765	2,7
1,67	778	3,1
1,69	791	3,6
1,71	804	4,1
1,73	817	4,5
1,74	830	5
1,76	843	5,5
1,78	856	5,9
1,80	869	6,4
1,82	882	6,8
1,84	895	7,2
1,86	908	7,7
1,88	922	8,1
1,90	935	8,5
1,92	948	9
1,94	961	9,4
1,96	974	9,8
1,98	987	10,2
2,00	1000	10,6
2,02	1013	11
2,04	1026	11,4
2,06	1039	11,8
2,08	1052	12,2
2,10	1065	12,6
2,12	1078	13
2,14	1092	13,3
2,16	1105	13,7
2,18	1118	14,1
2,20	1131	14,5
2,22	1144	14,8
2,24	1157	15,2
2,25	1170	15,6
2,27	1183	15,9
2,29	1196	16,3
2,31	1209	16,7
2,33	1222	17
2,35	1235	17,4
2,37	1248	17,7
2,39	1261	18,1
2,41	1275	18,4
2,43	1288	18,7
2,45	1301	19,1
2,47	1314	19,4
2,49	1327	19,7
2,51	1340	20,1
2,53	1353	20,4
2,55	1366	20,7
2,57	1379	21,1
2,59	1392	21,4
2,61	1405	21,7
2,63	1418	22
2,65	1431	22,3
2,67	1444	22,6
2,69	1458	23
2,71	1471	23,3
2,73	1484	23,6
2,75	1497	23,9
2,76	1510	24,2
2,78	1523	24,5
2,80	1536	24,8
2,82	1549	25,1
2,84	1562	25,4
2,86	1575	25,7
2,88	1588	26
2,90	1601	26,3
2,92	1614	26,6
2,94	1627	26,8
2,96	1641	27,1
2,98	1654	27,4
3,00	1667	27,7
3,02	1680	28
3,04	1693	28,3
3,06	1706	28,5
3,08	1719	28,8
3,10	1732	29,1
3,12	1745	29,4
3,14	1758	29,6
3,16	1771	29,9
3,18	1784	30,2
3,20	1797	30,4
3,21	1810	30,7
3,24	1824	31
3,26	1837	31,2
3,27	1850	31,5
3,29	1863	31,8
3,31	1876	32
3,33	1889	32,3
3,35	1902	32,5
3,37	1915	32,8
3,39	1928	33,1
3,41	1941	33,3
3,43	1954	33,6
3,45	1967	33,8
3,47	1980	34,1
3,49	1993	34,3